مجلة ابحاث الذكاء
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of Intelligent Research
Received: 1 /8/2022 Accepted :28/ 9/2022 Published: 2022

التدفق الرياضياتي وعلاقتهُ بإكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلامذة الصف السادس الإبتدائي

سرى يونس مجيد أ. د. غالب خزعل محمد
الجامعة المستنصرية/كلية التربية الاساسية
07714727871 0779222875
Soura.younis.m@gmail.com
mailto:Dr.Ghalib.m@gmail.com

مستخلص البحث:
يهدف البحث الحالي إلى التعرف على التدفق الرياضياتي وعلاقتهُ بإكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلامذة الصف السادس الإبتدائي . تم إعتماد المنهج الوصفي الارتباطي للبحث، وتكونت عينة البحث من (600) تلميذاً وتلميذة من تلامذة الصف السادس الإبتدائي للمديريات العامة لِتربية محافظة بغداد/الرصافة (الأولى ، الثانية ، الثالثة) والكرخ (الأولى، الثانية، الثالثة)، تم إختيارهم عشوائياً للفصل الدراسي الثاني للعام (2021 – 2022)م. ومن ثم إعداد أداتا البحث وهي : مقياس التدفق الرياضياتي المكون من (10) فقرات، وبإستخدام معادلة ألفا – كرونباخ كانت قيمة معامل الثبات للمقياس (0.885) . وإختبار إكتساب المفاهيم الرياضية على وفق ثلاث مستويات لكل مفهوم وهي (تعريف المفهوم ، تمييز المفهوم ، تطبيق المفهوم)، المكونة من (78) فقرة موضوعية (إختيار من متعدد) بواقع (26) مفهوماً رئيسياً ولكل مفهوم ثلاث فقرات لِمستويات إكتساب المفاهيم. وبإستخدام معادلة ألفا – كرونباخ كانت قيمة معامل الثبات للإختبار (0.863) . وأظهرت النتائج امتلاك تلامذة المرحلة الابتدائية بصورة عامة (تلاميذ-تلميذات) التدفق الرياضياتي، ولايوجد فرق دال احصائياً بين درجات التلاميذ والتلميذات في مقياس التدفق الرياضياتي، بالإضافة لتدني نسبة إكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلامذة المرحلة الإبتدائية ، ولايوجد فرق دال احصائياً بين درجات التلاميذ والتلميذات في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية ، ووجود علاقة ارتباطية طردية ضعيفة بين اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية ومقياس الميول نحو الرياضيات . وتم التوصل إلى عدة توصيات أهمها إكتساب الخبرات للتلامذة كلاً حَسب قدراته والتدفق الرياضياتي لديهِ يؤدي إلى زيادة إهتمام التلامذة بمادة الرياضيات .

الكلمات المفتاحية : التدفق الرياضياتي، إكتساب المفاهيم الرياضية .

اولاً: مشكلة البحث

لايخلو أي مجال عمل في العالم من المشكلات التي يواجهها ، ومنها مجال التعليم سواء في المدارس او في الجامعات الذي يعد من اهم المجالات في المجتمع لما يلعب من دور مهم وأساسي في حياة الأفراد . فلكي يمكننا الحديث عن تربية حديثة تهتم بالمتعلم اهتماماً كاملاً وتساعدهُ في معرفة ذاتهُ ومتطلباتهُ لابد أن نصل لِتدفق الأفراد الذي يعمل على توظيف

طاقات الفرد وتوجيهها توجيهاً صحيحاً لِيصل الى السعادة والرضا. حيث وصف سكزنتيميهالي Csikszentmihaliy في كتابهِ الشهير(Evolving Self) بعض الأمثلة لتبسيط وتوضيح الفكرة الأساسية للتدفق النفسي ، فقد وصف الرسامين ألذين قام بملاحظتهم فيقول : حينما كان يبدأ الفنانون بالرسم فأنهم لايتمكنون من انتزاع أنفسهم بعيداً عن ممارسة هذا النشاط ، وينسون الألتزامات الإجتماعية التي تقع على عاتقهم و الجوع ويتجاهلون التعب والوقت ، ويستمرون في الإنغماس في نشاطهم لمدة طويلة وما أن تكتمل اللوحة حتى يتوقف هذا السحر ويحولون إنتباههم لِرسم لوحة أُخرى، وهذا بدورهِ يشعرهم بالنشاط والبهجة بعيداً عن المال أو الشهرة (زكي وناجي ،2017 : 995) . إذ أن التدفق أحد ابرز العوامل المؤثرة على اكتساب التلامذة للمفاهيم الرياضية ، حيث ان التلامذة الذين لديهم تدفق منخفض ينسحبون من المهام الصعبة التي يشعرون بأنها تشكل تهديداً لهم حيث يتراخون في بذل الجهد ، أما التلامذة الذين لديهم تدفق عالي نحو مادة الرياضيات يعزز لديهم الدافعية والقدرة على انجاز المهام والتغلب على العقبات والتحديات الصعبة والتغلب عليها ، ومن هذا المنطلق كان ادراك الباحثان بأهمية دراسة علاقة تلك المتغيرات ببعضها البعض من جانب ، والى دراسة العلاقة ما بين تلك المتغيرات وجنس الطالب من جانب آخر ، ومن هنا تكمن مشكلت البحث بالإجابة على السؤال الاتي : **ما العلاقة بين التدفق الرياضياتي وإكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلامذة الصف السادس الإبتدائي ؟**

ثانياً: اهمية البحث

تكمن أهمية هذا البحث في مجالين :

<u>المجال النظري</u>

1. يعتبر التدفق الرياضياتي الدافع لِتعليم الرياضيات والإستمتاع بها والإحساس بأهميتها .
2. يَعد هذا البحث (حسب علم الباحثان) أول محاولة في العراق يتم فيها معرفة التدفق الرياضياتي لدى تلامذة الصف السادس الإبتدائي .
3. تعتبر المرحلة الإبتدائية من أهم المراحل في السُلم التعليمي ، والأولى في مراحل التعليم العام ، لِكونها المرحلة التي يتم فيها بناء المفاهيم بصورة عامة .
4. تُمثل المفاهيم الرياضية حجر الاساس لِفهم المادة التعليمية وأن إكتسابها يعتبر أحد أهداف التدريس .
5. أن أي تعثر لدى التلامذة في بِناء تلك المفاهيم يؤثر بصورة كبيرة على أستمرارهم بالمراحل التي تَليها .
6. تُساعد كل من المعلمين ومخططي المناهج لإعداد الإستراتيجيات المناسبة للتعامل مع التلامذة.
7. إفادة المهتمين في إعداد المناهج بوزارة التربية عن مستوى التلامذة في فهمهم وإكتسابهم للمفاهيم الرياضية مِن النتائج في تقويم وتطوير مناهج الرياضيات وخاصةً في المراحل الإبتدائية من التعليم .
8. إعطاء تصور لِمعدي المناهج عن حاجات العملية التعليمية في المرحلة الأساسية الدنيا.

الجانب التطبيقي

1. زيادة إهتمام المعلمين بالتدفق الرياضياتي لِزيادة الدافعية الذاتية لِدراستهم.
2. إيجاد وسائل وأنشطة ومسابقات تعليمية مناسبة والأكثار من إستخدامها في المرحلة الإبتدائية لِتقريب الصورة إلى أذهانهم وزيادة التدفق الرياضياتي لديهم .
3. إيجاد بدائل مناسبة للطرق التقليدية في تدريس المفاهيم للمرحلة الإبتدائية لِكونها مرحلة أساسية ومهمة لِتزويد التلامذة بالمعلومات والمفاهيم .
4. قد يَستفيد واضعي المناهج من نتائج هذا البحث في تطوير المناهج ، إذ يُمكن أن يضيفوا للمناهج أنشطة تساعد في فهم التلامذة لأساسيات المفاهيم الرياضية .
5. قد تُفيد المشرفين التربويين في البحث عن نقاط الضعف لدى التلامذة وعلاجها من خِلال إقامة الدورات التدريبية للمعلمين ، والتوضيح لهم أهم المفاهيم الواردة في المنهج وكيفية عرضها بأبسط وأفضل طرائق التدريس التي تتماشى لِحل هذه المشكلة .

ثالثاً: هدف البحث

يهدف البحث الحالي الى :

1. الكشف عن التدفق الرياضياتي لدى تلامذة المرحلة الابتدائية نحو الرياضيات .
2. التقصي عن الاختلاف في أداء التلامذة في مقياس التدفق الرياضياتي حسب متغير الجنس .
3. الكشف عن إكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلامذة المرحلة الإبتدائية .
4. التقصي عن الاختلاف في أداء التلامذة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية حسب متغير الجنس .
5. الكشف عن العلاقة الارتباطية بين التدفق الرياضياتي واكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلامذة المرحلة الابتدائية نحو مادة الرياضيات .

رابعاً: أسئلة البحث

لتحقيق هدف البحث الحالي وضعت الأسئلة الاتية :

1. ما التدفق الرياضياتي لتلامذة المرحلة الإبتدائية نحو مادة الرياضيات ؟
2. هل يختلف اداء تلامذة المرحلة الإبتدائية في التدفق الرياضياتي حسب متغير الجنس (التلاميذ-التلميذات) ؟ ، ومن هذا السؤال تم إشتقاق الفرضية الاتية :
(لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى 0.05 بين متوسط درجات التلاميذ والتلميذات في مقياس التدفق الرياضياتي)
3. ما إكتساب تلامذة المرحلة الإبتدائية للمفاهيم الرياضية ؟
4. هل يختلف اداء تلامذة المرحلة الإبتدائية في اكتساب المفاهيم الرياضية حسب متغير الجنس (التلاميذ-التلميذات) ؟ ، ومن هذا السؤال تم إشتقاق الفرضية الاتية :
(لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى 0.05 بين النسب المئوية للتلاميذ والتلميذات الذين أكتسبوا المفاهيم الرياضية في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية)
5. ما العلاقة بين التدفق الرياضياتي وإكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلامذة المرحلة الإبتدائية نحو مادة الرياضيات ؟

خامساً: حدود البحث

اقتصر البحث الحالي على تلامذة الصف السادس الابتدائي في المدارس الحكومية لمحافظة بغداد – المديريات العامة للتربية، لكل من الرصافة (الاولى، الثانية، الثالثة) والكرخ (الاولى، الثانية ، الثالثة)، الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2022 - 2021) م .

سادساً: مصطلحات البحث

إكتساب المفاهيم :

- **عرفها (بدوي ، 2003) بأنها :** قدرة التلاميذ على التعرف على المفهوم وذكر خواصهُ وإستعمالهُ في مواقف رياضية متعددة (بدوي ، 2003 : 28) .
- **عرفها (الونداوي ، 2007) بأنها :** صورة ذهنية تجاه مجموعة من المثيرات التي تعرض على التلميذات في مواقف تعليمية معينة ويمكن أستدعائها وتعميمها في مواقف تعليمية جديدة (الونداوي ، 2007 : 26) .

التدفق :

- **عرفها(الوجيز ، 2002) بأنها :** حالة السيولة والإندفاع بقوة فيقال :" دفق الماء دفقان أي امتلأ حتى يفيض الماء من جوانيه ، واندفق الماء وتدفق أي سال في شدة وقوة " (الوجيز ، 2002 : 230)
- **عرفها (Marin & Bhattacharya , 2013) بأنها** : التجارب المثلى الأكثر إمتاعاً في حياة الأنسان حيث تحدث عندما يشارك الفرد في النشاط بإنغماس وتركيز ، بمواقف تكون فيها مهارة الفرد مطابقة لِمستوى التحدي ويصاحب ذلك درجة مرتفعة من السعادة

(Marin & Bhattacharya,2013 : 87)

التدفق الرياضياتي :

- عرف الباحثان التدفق الرياضياتي بأنهُ : توجيه القدرات العقلية والمهارات الوجدانية للمتعلم لمواجهة المشكلات والصعوبات الرياضية وإيجاد الحلول الإبتكارية والإبداعية دون خوف أو ملل.

الخلفية النظرية

اولاً : التدفق الرياضياتي

مفهوم التدفق من المفاهيم الأساسية والرائجة التي طرحها عالم النفس الأمريكي ميهالي سيكسزنتميهالي (Csikszentmihaliy Mihalyie) وهو أحد الأباء المؤسسين لعلم النفس الإيجابي ، حيث أوضح أن التدفق يعبر عن الحالة النفسية الداخلية التي يشعر الفرد من خِلالها بالتوحد والتركيز التام مع ما يقوم بهِ. وبذلك يرتبط بحالة التعلم الأمثل (Optimal Learning) التي وصفها ميهالي بأنها حالة من التركيز ترتقي إلى مستوى الإستغراق المطلق

(محمود وهبة ، 2018 : 100)

ويعد التدفق من أهم المواضيع الحديثة في علم النفس ألتي لاقت إهتماماً كبيراً من العلماء والقراء لما لها من أهمية كبيرة في تحرير الطاقة الكامنة وتكريسها لخدمة الفرد وتطوير وازدهارالمجتمع ، والتعرف على المهارات والقدرات العقلية وتطويرها ، هذا وأن الفرد الذي يكون في حالة تدفق نفسي لاينتظر الثواب والشكر من الطرف الأخر بل هو إرتياح يجده الفرد في نفسه (الهادي وزينة ، 2018 : 1117) إستعمل mihaly Csikszentmihaliy مفهوم التدفق النفسي لأول مرة كتشبيه بتدفق تيار الماء إذ إن المعنى السيكولوجي للتدفق يشير إلى إندماج الفرد بالنشاط

وأنسياب أدائه و حركاتهِ في هذا النشاط كالطريقة التي يتدفق فيها تيار الماء، كما وأسماه في بعض الأحيان بالخبرة الوسطى optimal experience بالإستعارة من الفيض المغناطيسي كتنظيم خطوط المجال المغناطيسي في الحركة فأن الطاقة الروحية للفرد في حالة التدفق تتكون من مجالات حركية وانفعالية وادراكية(بريطل، 2017 : 47)

مراحل التدفق النفسي :

قبل الوصول لمرحلة التدفق يمر العقل البشري للأنسان بعدة مراحل وهــي :

1. **مرحلة المعاينة The Stuggle :** يسميها ميهالي بمرحلة ما قبل التدفق ، لكونها شبيهه بمرحلة العصف الذهني حيث يصطدم فيها المتعلم بكم هائل من المعلومات ، فيستنفذ المتعلم طاقة كبيرة لربط وترتيب المعلومات ، ولكن دون جدوى فيصاب بالريبــة والشك .
2. **مرحلة الأسترخاء Relaxation :** هذه المرحلة يجب على المتعلم أن يحرر عقله تماماً من التحدي أو المشكلة ، من خِلال إنغماســهِ في نشاط ترفيهي يختلف عن الجو الذي كان فيــهِ ، كالإستمتاع برحلة أو ممارسة الرياضة لتعطي مجالاً للاشعور(اللاوعي)بالقيام بعملــهِ في حالة من الإسترخاء التام.
3. **مرحلة التفكيك Fragmentation :** يعود الفرد من جديد بعد الإسترخاء إلى عملهِ ، ولكن هذه المرة بطريقة مختلفة ، لايستنفذ فيها قدراً كبيراً من الطاقة ، لكونهُ أدرك حجم العمل الذي هو مقبل عليــهِ ، ومواطن سهولتــهُ وصعوبتــهُ ، فيبدأ بتفكيك وتجزئة العمل ليقوم بــهِ على مراحــل .
4. **مرحلة التدفق Flow state :** في هذه المرحلة ينفرد المتعلم بعملــهِ وينعزل عــن كل ما هو محيط بــهِ ، وتتضمنها تدفق المشاعر الإيجابية كالسعادة والسرور وسهولة ما قد تم إســتصعابهُ في مرحلة المعاينة ، وتكون فيها المعاناة مصدراً للسعادة ودافعاً للأستمرار لامصدر للإحباط .

(جويرية، 2017 : 47)

كيفية تحقيق حالة التدفق :

هنالك ثلاث عوامل إذا توفرت بالقدر الكافي في النشاط أو العمل ستتمكن من الدخول في حالة التدفق وهي :

1. **توفير هدف يوضح مقدار التقدم :** يجب أن يكون للنشاط أو العمل الذي تقوم بــهِ هدف واضح يمكنك من خِلالهُ معرفة ما إن كنت تحرز تقدم تجاه الهدف أم لا ، لأن بدون الشعور بإحراز التقدم أثناء العمل من السهل أن تفقد الحاجز وتشعر بالملل أو الضيق وبالتالي لاتتحقق حالة التدفق المطلوبة . أي عندما تبدأ بالدراسة أو عمل معين نحدد المهمة المطلوب تحقيقها أو قدر معين من العمل الذي ترغوب في تحقيقهُ ، بحيث يظهر مع مرور الوقت مدى التقدم في إنجاز الهدف المطلوب تحقيقهُ ، وسيزيد هذا من التركيز ويزيد هذا من فرصة الدخول في حالة التدفق المطلوبة .
2. **توفر Feedback للفعل (التغذية الراجعة) :** إن كل فعل تفعلــهُ لــه رد فعل أو نتيجة توضح ما إن كان ما تفعلــهُ صحيح فتستمر في ذلك أو بــهِ مشكلة فتجرب شــيء مختلف . فإن كنت تمشي في طريق تظهر لك بإســتمرار علامات تؤكد لك بأنك على الطريق الصحيح فســتكمل وتواصل الطريق أما إذا لــم تكن هنالك علامات على الطريف فستشعر بالضياع وغالباً ما ستتوقف . أي كلما كان ردود الأفعال على النشاط سريع كلما كانت إمكانية الإنغماس فيــهِ أكــبر .
3. **توفير مستوى التحدي الأمثل :** من السهل الدخول في حالة الإنغماس المطلوبة إذا توفر مستوى التحدي المناسب ، أي من المهم أن يكون هنالك تحدي في مستوى قدراتك ، بحيث لا يكون سهلاً

يصيبك بالملل، ولا يكون صعب يصيب بالملل والإحباط ، وإن كان صعباً جداً بالنسبة إليك فعليك تقسيمــهَ إلى أجزاء صغيرة والتعامل مـع كل جزء منــهُ كمهمة مستقلة .
(Mosing & Ullen, 2018 :105)

كما وذكـــر Csikszentmihaliy في الطبعة الأولى من التدفق لكتاب علم النفس التجربة المثلى تســع طرق تمكننا من تحقيق التدفق وهي :

- **عقولنا :** كدفع أنفسنا لإنجاز مهمة صعبة كحل مشكلة رياضية يؤدي إلى الأستمتاع والرضا.
- **اجسادنا :** أي من خِلال الرقص والغناء .
- **التواصل :** من خِلال نقل أفكارنا للأخرين وفهمهم .
- **الذكريات :** إن إستعادة الأحداث الممتعة يسمح لنا بإستعادة التجربة .
- **التفكير** في الأسئلة الفلسفية .
- **العزلة :** يمكن أن تؤدي إلـى إكتشــافات حـول الموضـوعات ألتـي نجـدها أكثـر إمتاعـاً .
- **التعلم :** يجعلنا نشارك في الأنشطة ألتي نستمتع بها .
- **الوظيفة :** يعمل هذا بشكل خاص على تحويل الوظيفة إلى لعبة .
- **الكتابة :** وهو النشاط الذي ينظم افكارنا وبالتالي فهو ممتع . (السـيد ، 2021)

تطبيق نظرية التدفق في غرفة الصف

إن نظرية التدفق تركز على مطابقة مستوى المهارة مع مستوى التحدي ، ومن الإشياء التي يمكن القيام بها :

- إستخدام المزيد من الفكاهة .
- بناء العلاقات الإيجابية .
- منح المتعلمين مزيد من الإستقلالية في التعليم لتحديد مصيرهم .
- مساعدة المتعلمين في ربط ما يقومون بتعلمــهِ بحياتهم . (السـيد ، 2021)

معوقات التدفق النفسي :

أشــار(حجازي ، 2012) إلى أن معوقات التدفق النفسي قد تكون على المستوى الفردي وتتمثل في تطلبهُ لحشد عال للطاقات ومهارات والدافعية ، وتجنب مواجهة التحديات ، وقد تكون على المستوى الجماعي وتتمثل في التجاهل للفرد ولقدراتهِ ومهاراتهِ وطاقاتهِ ولعطائهِ مما يدفعهُ إلى السلبية واللادافعية (حجازي، 2012 : 169)

أهمية التدفق النفسـي :

أشــار(المغازي،2015) لأهمية التدفق بكونها تستخدم كأستراتيجية للتخفيف عن الاضطرابات الانفعالية وتقديم الراحة النفسية ، والقيام بالعمل من دون بذل جهد عقلي وجسدي كبيرين يجعله يستثمر قدراته العقلية ومهاراتهُ الوجدانية ، بالاضافة لتحسين جودة الحياة من الناحية النفسية من خِلال تهيئة الفرد لمواجة التحديات والصعوبات لتحقيق الشعور بالسعادة والمتعة أثناء ممارسة الانشطة(المغازي،2015 :68) وأشارة دراسة (صرصور ،2020) إلى تحسين أداء الفرد في العديد من المجالات بما فيها التعلم والتعليم والابداع ، لأنه يدربنا على أن نكون أكثر إنفتاحاً واكتشاف وإبتكار وأداء العديد من الأعمال بشكل أفضل (صابرين ،2020 : 43)

ولخص (أباظة ، 2010) الآثار النفسية للتدفق النفسي بتحمل المسؤولية والأستقلالية وزيادة مستوى الطموح والدافعية والأنجاز، وخفض الشعور باللامبالاة والخوف و الملل، وتنمية التخيل العقلي (أباظة، 2010 : 37)

أبعاد التدفق النفسي :

من خِلال مقابلات ميهالي للعديد من الأشخاص من مختلف الثقافات الأوربية في كل من الولايات المتحدة الأمريكية وكوريا واليابان وتايلاند وأستراليا ، حيث أشركهم في مجموعة من الأنشطة، لم يجد وصفاً أقرب للتعبير عن ما عبر عنه هؤلاء الناس من التشبيه بتيار الماء ألذي يحملهم في مساره ، وعلى هذا الأساس أطلق عليها تشكز يتنيميهالي (Csikszentmihaliy) بالتدفق النفسي (شطب والموسوي ، 2016 : 56)

وإستخلص ميهالي تسع أبعاد رئيسية وهي :

1. **التوازن بين التحدي والمهارة :** ويقصد بها أن يقوم الفرد بالموازنة بين التحديات المتعلقة بمهمة ما وبين قدراتهِ على القيام بها .
2. **وضوح الأهداف :** ويقصد بها أن يحدد الفرد قواعد واضحة لما يخطط القيام به مما يساعده على إتمام المهمة .
3. **شعور السيطرة :** ويقصد به الحالة ألتي تتملك الفرد حينما يشعر بأنه يقوم بالأمر الصحيح .
4. **التغذية الراجعة فورية ومباشرة :** ويقصد بها الجراءة المتكونة نتيجة الشعور المتولد من القيام بالعمل على المهمة ، والقيام بالتعديلات المناسبة لتحقيق الأهداف .
5. **الإندماج في المهمة :** ويقصد بها أن حالة التدفق تتطلب حدوث الإنغماس الكلي بالنشاط .
6. **التركيز على المهمة :** ويقصد بهِ الإنغماس الكلي بالعمل الذي يقوم به .
7. **فقدان الشعور بالذات :** ويقصد بهِ أن الفرد يركز تماماً فيما يقوم بهِ من أجل إتمام المهمة ، وينسى ما دون ذلك .
8. **الأحساس بمرور الوقت :** ويقصد بها أن حالة التدفق تلغي إحساس الفرد الحقيقي بمرور الوقت .
9. **الاستمتاع الذاتي بالتجربة :** أي المتعة التي يشعر بها الفرد نتيجة قيامهِ بعملٍ ما .

(Csikszentmihaliy ,1990, p.10)

ثانياً : إكتساب المفاهيم الرياضية

إختلفت تسميات إكتساب المفاهيم فيسميه (بياجيه) المواءمة، ويسميه (جانيه) تعلم المفاهيم، ويسميه (برونر) إحراز المفاهيم، ويسميه (كندرلر) إكتساب المفاهيم . وتعتبر عملية إكتساب المفاهيم الرياضية جزءاً من عملية التعلم الصفي، ومن الصعب تعلم أي معرفة بصورة جيدة دون إكتساب المفاهيم الأساسية الخاصة بتلك المعرفة لان المفاهيم أساس المعرفة والتعلم (ابو زينة،2010 : 226). وإن مهمة إكتساب المفاهيم تعتبر جزءاً أساسياً من مهمة التعليم إذ يقوم المعلمون وبشكل مستمر بتعليم مفاهيم متنوعة وجديدة للتلميذات بطرق وأساليب مختلفة، حتى إن التباين يحدث لدى المعلم نفسه عند عرض مفهومين مختلفين لصف واحد (الخطيب وعبد الله،2011 :189) .

ومن أهم النماذج التي وضعها المتخصصون لِقياس إكتساب المفاهيم :

اولاً : يرى (بدوي ، 2003) إنهُ يتم قياس إكتساب التلميذات للمفاهيم الرياضية بما يأتي :

1- التعرف على المفهوم .
2- ذكر خواص المفهوم .

3- إستخدام المفهوم . (بدوي ، 2003 : 64)

ثانياً : وأشار(مرعي و الحيلة ، 2005) إلى تحقق إكتساب المفاهيم الرياضية من خلال قيام المتعلم بـ :

1- إعطاء أمثلة وأمثلة مضادة للمفهوم .
2- التمييز بين المفاهيم المتشابهة .
3- صياغة تعريف للمفهوم .
4- يطبق المفهوم . (مرعي و الحيلة ، 2005 : 215)

ثالثاً : ذكرت (سعادة ، 1988)إنهُ يتم إكتساب التلاميذ للمفاهيم الرياضية عندما يكونون قادرين على أن:

1- يذكرون أسم المفهوم .
2- يعرفوا المفهوم ويحددوا خصائصهِ .
3- يميزوا بين المفهوم وبيقية المفاهيم المعطاة سابقاً عن طريق خصائصهِ .
4- يجدوا الفرق بين الأمثلة واللاأمثلة . (سعادة ، 1988 : 389)

ومن خِلال إستعراض آراء العديد من التربويين الذين تناولوا إكتساب المفاهيم تبين أنهم يكادون أن يتفقوا على مضمون إكتساب المفاهيم الرياضية . وسيتم تبني رآي (بدوي،2003) للتأكد من إكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ عينة الدراسة وبناء فقرات الإختبار الخاصة بإكتساب المفاهيم الرياضية وهي كالأتي:

1- تعريف المفهوم .
2- تمييز المفهوم .
3- تطبيق المفهوم .

العوامل المؤثرة في تكوين المفاهيم الرياضية

1- **نوع المفهوم :** تتباين المفاهيم في درجة صعوبتها فكلما كانت المفاهيم سهلة وبسيطة في دلالتها كلما سهل تعلمها وبالعكس بالنسبة للمفاهيم الصعبة والمعقدة .
2- **عدد الأمثلة :** حيث يتناسب عدد الأمثلة طردياً مع نسبة تعلم المفاهيم .
3- **الأمثلة واللاأمثلة :** كلما زاد عدد الأمثلة واللاأمثلة للمفهوم المستهدف كان تعلمهُ أسهل .
4- **الخبرات السابقة للمتعلم :** كلما كانت الخبرات السابقة للتلامذة متنوعة وواسعة تكون عملية تعلم المفاهيم أسهل .
5- **أعضاء الحس :** إن سلامة أعضاء الحس لدى التلاميذ مهمة في إكتساب المفاهيم ، فالمصاب بعمى الألوان يدرك المفاهيم بصورة تختلف عن التلاميذ السليمين .
6- **الذكاء :** التلاميذ الاذكياء يدركون جوانب المواقف بشكل أفضل من التلاميذ الأقل ذكاء .
7- **فرصة التعلم :** تعتمد فرصة التعلم على البيئة التي يعيشون فيها والتي بدورها تؤدي إلى نمو المفاهيم لديهم .
8- **نوع الخبرة :** تتكون المفاهيم إعتماداً على الخبرات (المباشرة)المحسوسة اولاً ثم على الخبرات غير المباشرة (المجردة) .

(الصاحب وأشواق ، 2012 : 50-56)

الدراســـات الســـابقة

سيتم عرض خُـــلاصـــة لأهـــم الدراســـات الســـابقة التـــي إطلع عليهـا الباحثـــان التـــي لهـا عِـلاقـــة بمـوضـوع البحـث وهـــي :

1- دراســـة (العبيدي ، 2008) : هـدفـت الدراسـة لمعرفـة فاعلية الاسلوب الحلزوني واستراتيجية خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الرياضية ، حيـث تكونـت العينـة من (60) طالبة من طالبات الصف الثاني لمعهد اعداد المعلمات، وتـم إعـداد اختبار تحصيلي قبلي وبعدي لإكتساب المفاهيم الرياضية المكون من (54) فقرة، وإسـتخـدامت الوسـائل الإحصـائيـة الأتيـة (تحليل التباين الاحادي ، معادلة صعوبة الفقرة، معادلة تمييز الفقرة ، معادلة كيودر ريتشاردسون-20 ، إختبار شافية (Sheffe Test)) لِمعالجـة البيـانات ، أكـدت النتـائـج علـى تفوق طالبات المجموعتيـن التجريبية الاولى و الثانية على المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية وتفوق طالبات المجموعة التجريبية الثانية على المجموعة التجريبية الاولى في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية .

2- دراســـة (لمى ، 2013) : هـدفـت الدراسـة لمعرفـة أثر أستخدام خرائط التفكير في أكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي واستبقائها ، حيـث تكونـت العينـة من (40) تلميذة مـن لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي ، وتـم إعـداد إختبـار لإكتساب المفاهيم الرياضية المكون من (30) فقرة واختبار الاستبقاء ، وإسـتخـدامت الوسـائل الإحصـائيـة الأتيـة (الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، معادلة صعوبة الفقرات ، معادلة تمييز الفقرة ، معادلة فاعلية البدائل الخاطئة، ومعادلة كيودر ريتشاردسون(KR- 20)) لِمعالجـة البيـانات ، أكـدت النتـائـج تفوق المجموعة التجريبية في اختباري اكتساب المفاهيم الرياضية والاستبقاء على المجموعة الضابطة.

3- دراســـة (الملا ، 2019) : هـدفـت الدراسـة لمعرفـة أثر استراتيجية الأنشطة المتدرجة الصعوبة في اكتساب المفاهيم واستبقائها لدى تلامذة الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات ، حيـث تكونـت العينـة من (60) تلميذاً وتلميذة مـن تـلامـذة الصـف الرابـع الإبتدائي ، وتـم إعـداد إختبار لإكتساب المفاهيم الرياضية المكون من (36) فقرة وإختبـار الاستبقاء، وإسـتخـدامت الوسـائل الإحصـائيـة الأتيـة (الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، ومعامل صعوبة الفقرات ، ومعامل قوة تمييز الفقرة ، فاعلية البدائل الخاطئة ، ومعامل الاتفاق المئوي، معادلة كوير، ومعادلة كيودر –ريتشاردسون20) لِمعالجـة البيـانات، أكـدت النتـائـج علـى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختباراكتساب المفاهيم الرياضية والاستبقاء .

مناقشة الدراسات السابقة مع البحث الحالي

1. **الهـدف :** هـدف البحـث الحالي إلى التعرف علـى إكتسـاب المفاهيـم الرياضيـة لـدى تلامـيذ المرحـلة الإبتدائيـة . امـا دراسـة (العبيدي ، 2008) الى التعرف علـى لمعرفـة فاعلية الاسلوب الحلزوني واستراتيجية خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الرياضية ، فـي حيـن هدفت دراسـة(لمى، 2013) هدفـت الى معرفـة أثر أستخدام خرائط التفكير في أكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي واستبقائها، وهدفت دراسـة (الملا ، 2019) الى التعرف علـى أثر استراتيجية الأنشطة المتدرجة الصعوبة في اكتساب المفاهيم واستبقائها لدى تلامذة الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات .

2. **عينــة البحــث :** تكونــت عينــة البحــث الحالــي مــن (600) تلميــذاً وتلميذة من تلامذة الصف السادس الإبتدائي في المدارس الحكومية التابعة للمديريات العامة لِتربيــة محافظــة بغداد ، الرصافــة (الاولى، الثانية ، الثالثة) والكرخ (الاولى ، الثانية ، الثالثة) . فــي حيــن تباينــت الدراسات السابقة في حجم العينة فتراوحت بيــن (40) طالبة كحــد أدنــى فــي دراســة (لمى ، 2013) و (60) طالبــة كحــد أعلى فــي دراســة (العبيدي ، 2008) و(الملا ، 2019).
3. **منهــج الدراســة :** إختلف البحــث الحالي عن الدراسات السابقة باتباعها المنهج التجريبي أمــا البحــث الحالي اتبــع المنهــج الوصفــى الارتباطي.
4. **أدوات الدراســة :** اتفقت البحث مع دراســة (الملا ، 2019) في إســتعمال إختبــار لإكتســاب المفاهيــم الرياضيــة ، واختلفــت مع دراســة كــل مــن (العبيدي ، 2008) و(الملا ، 2019) في إســتعمال إختبــار تحصيلي .
5. **الوســائل الإحصــائيــة :** ســيتم إســتخدام الوســائل الإحصائــية المناســبة لاهداف البحث للحصــول علــى النتائــج الدقيــقة .
6. **نتائــج الراســة :** جميع الدراســات الســابقة دلت علــى تفوق المجموعــة التجريبية علــى المجموعــة الضــابطــة فــي إختبــار إكتســاب المفاهيــم الرياضــية ، أمــا نتائــج البحــث الحــالي فســتعرض بعد اتمام إجراءات البحــث وتحليل نتائجــهُ .

منهــج البحــث وإجــراءاتــهُ

ولتحقيق هدف البحث اتبعت الباحثة المنهج الوصفي الارتباطــي لانــهُ يهدف الى اكتشــاف ووصــف قوة الارتباط بين المتغيرات المختلفة . حيث ذكر (العساف، 2000) أن المنهــج الوصــفي الارتباطــي هــو نوع من أســاليب البحث الذي يمكن بواســطتهُ معرفة ما ان كان هنالك علاقة بين متغيرين أو أكثر ومن ثمة معرفة درجــة تلك العلاقــة (العساف ، 2000 : 191) .

مجتمــع البحــث : : شــمل مجتمع البحث تلامــذة الصف السادس الإبتدائي في المدارس الحكومية التابعة للمديريات العامة لتربية محافظة بغداد وهي بغداد الرصافة (الاولى، الثانية، الثالثة) والكرخ (الاولى، الثانية، الثالثة)، للعام الدراسي (2022 - 2021)م والبالــغ عــددهــم (236214) تلميذاً وتلميــذة بواقــع (121017) ذكــور و(115197) انــاث .

عيــنة البحــث : تكونت عينــة البحث من (600) تلميــذاً وتلميذة من تلامــذة الصف الســادس الابتدائي في المدارس التابعة للمديريات العامة لتربية محافظة بغــداد ، لكل من الرصافة (الاولى، الثانية، الثالثة) والكرخ (الاولى، الثانية، الثالثة)، تــم إختيارهم بصورة عشــوائية طبقية، للعــام الدراســي (2021 - 2022)م لإجــراء المقــياس والإختبار عليــهم .

أدوات البحــث :

1. **إختبــار إكتســاب المفاهيــم الرياضــية :** بــعد مراجعت الأدبيات التي تكلمت عن إكتساب المفاهيم الرياضية وســؤال المحكمين أصحاب الإختصاص ، تبنت الباحثــان تصنيف (بدوي، 2003) والذي يشــمل ثلاثة مســتويات للمفهــوم وهــي (التذكر، التمييز، التطبيق)، أي تكوين ثلاثة أسئلة لكل مفهوم رئيســي ، الاول على مستوى التذكر، والثاني على مستوى التمييز ، والثالث على مستوى التطبيق (بدوي، 2003 : 64) . تم صياغة فقرات الإختبار في ضــوء المســتويات الثلاثة ، وبمــا أن عدد المفاهيم الرئيسية هي (26) مفهوم لــذا بلغ مجموع فقرات الإختبار (78) فقرة ، بواقع ثلاث فقرات لكل مفهوم رئيسي على أن تتضــمن فقرات المفهــوم الرئيســي على المفاهيــم الثانويــة ، وقد صيغت فقرات الإختبار على نمط الإختيار من متعدد بــواقــع أربــع بــدائل. وللتــأكــد من

ووضـوح التعليمـات وفقرات إختبار إكتساب المفاهيـم الرياضية وصلاحيتـه، والوقت المستغرق في الإجابـة عنـه. طبق الإختبار حضوريـاً على عينـة إستطلاعيـة اختيرت عشـوائياً من مجتمع البحث ومن غير عينـة البحث الأساسية المؤلفة من (200) تلمـيذاً وتلميـذة من تلامـذة الصف السـادس الإبتدائي (مدرسـة الشـهيد محمد باقر الصدر الابتدائيـة، مدرسـة الامومـة الابتدائيـة المختلطة، مدرسـة الشالجيـة الابتدائيـة المختلطـة) التابعة للمديريات العامـة لِتربيـة محافظـة بغـداد. وتـم تصـحيح الإخـتبار بإعطـاء درجة واحـدة للإجابة الصحيحة (للمفهوم المكون من ثلاث فقرات)، ودرجة صـفر للإجابة الخاطئـة(للمفهوم المكون من ثلاث فقرات)، أمـا الفقرة الغيـر مـجاب عنها ، والفقرة المُجاب عنها بأكثـر من إجابـة ، والفقرة المتروكـة فقـد عوملـت معاملـة الفقرة الخاطئـة ، وتكون الدرجـة العليا للإختبار (78) والدرجـة الدنيـا (0) .

التحليل الإحصـائي لِـفقرات الإختبـار :

طبق الإختبار على عينـة إستطلاعيـة أختيرت عشوائياً من مجتمع البحث ومن غير عينـة البحث الأسـاسـية المؤلفة من (200)تلميـذ وتلميذة من تلامـذة الصف السادس الإبتدائي موزعة على مجموعة من المدارس. وبعد ذلك تـم ترتيب الدرجات تنازلياً ، وأخذت نسبة (27%) من أعلى الدرجات لتمثل المجموعة العليا ونسبة(27%) من أدنى الدرجات لتمثل المجموعة الدنيا ، بوصفها أفضل نسبة للمقارنة بين مجموعتين متباينتين من المجموعة الكلية لدراسة خصائص الفقرات، وكذلك للحصول على مجموعتين بأقصى ما يمكن من حجم وتمايز(الزوبعي ،1981 : 74) بعدها أجريت التحليلات الإحصائية الأتية :

أ- معامـل الصعوبـة للفقـرات : تم حسـاب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الإختبار لحذف الفقرات التي يقل معامل صعوبتها عن (0.20) أو يزيد عن (0.80) ، وبإسـتخدام المعادلة الخاصة بمعامل الصعوبة وجدت أن قيمتها تراوحت ما بين (0.21 -0.79) وهذا يعني أن الفقرات جميعها مقبولة .

ب- معامل تمييـز للفقـرات : وتم حسـاب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الإختبار وكانت تتراوح ما بين (0.22 – 0.38)، حيث ذكر(عودة، 1998) أن الفقرة التي معامل تمييزها أقـل من (0.20) تعتبـر ضعيفـة وينصـح بحـذفها أمـا الفقـرات التي تـزيـد عنهـا تعتبـر مقبولـة(عودة،1998: 298) لـذا تعد فقرات الإختبار مقبولة وصالحة من حيث قدرتها التمييزية .

ت- فاعليـة البدائل الخاطئـة : تكون البدائل الخاطئة ذات فاعلية في الإختبارات الموضوعية من نوع الإختيار من متعدد، إذا كان عدد التلامـذة الذين يجذبهم من المجموعة الدنيا أكبـر من عدد التلميذات الذين يجذبهم من المجموعة العليا (عدس وكيلاني ،1993 : 438) . وبعد إستخدام معادلة فاعلية البدائل الخاطئة لجميع الفقرات ، وجـد إن جميع المعاملات سـالبة ، أي إن البدائل قد موهـت عـدداً من التلميذات ذو المستويات الضعيفة وهذا يدل علـى فاعليتها .

2. **مقـياس التدفق الرياضـياتـي :** بعد الإطـلاع على مجموعة من الدراسات والابحـاث التي أهتمت ببناء وتطـوير مقاييس التدفق النفسي، وفـي ضـوء إستطلاع آراء عينـة من المتخصـصين عن طريـق المقابـلات الشـخصية ، تـم إعـداد إسـتبانـة مكونـة من (10) فقرات ، المكونـة من بديلين للإجابة عن الفقرات هما (نعـم ، لا) ، هـذا وقـد أعطيت لهما الدرجتان (2 ، 1) على التوالـي . إعتماداً على دراسـة (الدليمي ،1997) الذي أكد على أن وجـود عـلاقـة طرديـة بيـن عـدد بدائل الإجابـة في المقاييـس وتقـدم المرحلـة العمريـة أوالدراسيـة للمستجيـب كمـا وأن لـها تأثير واضـــح في جميـع الخصائـص السـيكومتريـة للمقيـاس بالإضـافـة لتدرج

بدائل الاجابة حيث أعطى للمرحلة المتوسطة نمط التدرج الثلاثي في حين أعطى للمرحلة الإعدادية نمط التدرج الرباعي أما المرحلة الجامعية فأعطاها نمط التدرج الخماسي (الدليمي، 1997 : 207-211) .

صدق أداتا البحث : عرضت فقرات كل من المقياس والإختبار في صورته الاولية على مجموعة من المحكمين لِإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول وضوح فقرات الإختبار وخلوها من الغموض ، وسَلامتها العلمية واللغوية ، ومناسبة فقرات الإختبار لِمستوى التلميذات ، وممثلة للأهداف والمحتوى المطلوب قياسه ، وكذلك مدى إنتماء الفقرات للمفهوم الرياضي، وتم التعديل عليها بناءً على ذلك ليكون المقياس والإختبار في صيغتهِ النهائية .

ثبات الإختبار: أن الغرض من حساب الثبات هو لتقدير الأخطاء واقتراح طرائق للتقليل من هذه الأخطاء، وهو يشير الى إتساق درجات المقياس والإختبار في قياس ما يجب قياسه بصورة منتظمة ، وبما أن الثبات يعني الاستقرار والاتساق في النتائج فإنه يعطي عادةً مؤشرات تؤكد هذين الجانبين(Holt, 1971: 60). ولِغرض إيجاد الثبات طبق المقياس على (600) تلميذاً وتلميذة من تلامذة الصف السادس الإبتدائي أختيرت عشوائياً من مجتمع البحث وموزعة على مجموعة من المدارس التابعة للمديريات العامة لِتربية محافظة بغداد . وتم تصحيحهما والتحقق من الثبات بإستخدام معادلة ألفا - كرونباخ ، حيث بلغ معامل الثبات للمقياس (0.888) أما الإختبار فبلغ معامل ثباتهُ(0.863)وهي معاملات ثبات عالية .

عرض النتائج وتفسيرها

تم عرض النتائج التي تم التوصل إليها وفقاً لإسئلة البحث وتحليلها وبيان الإستنتاجات والتوصيات كما يأتي :

السؤال الاول : **ما التدفق الرياضياتي لِتلامذة المرحلة الإبتدائية نحو مادة الرياضيات** ؟ للإجابة على هذه التساؤلات ، تم تصحيح إجابات تلامذة عينة البحث ، حيث أعطت درجتان عند الإجابة بـ (نعم) ودرجة واحدة عند الإجابة بـ (لا)على فقرات المقياس . وبعدها تم حساب المتوسطين (الحسابي والفرضي) والإنحراف المعياري لِدرجات التلامذة ، بإستخدام الإختبار التائي لعينة واحدة "one sample t-test" ، للتعرف على دلالة الفرق بين درجات التلامذة لمقياس التدفق الرياضياتي ، كما موضح في جدول(1).

جدول (1)

المتوسطين (الحسابي والفرضي) والانحراف المعياري وقيمة t-test لدرجات التلامذة لمقياس التدفق الرياضياتي

أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	درجة الحرية	الخطأ المعياري	t -test		مستوى الدلالة عند 0.05
						المحسوبة	الجدولية	
600	48.79	4.767	40.5	598	0.195	42.576	2.584	دالة احصائياً

ويتضح من الجدول أعلاه أن المتوسط الحسابي لِدرجات التلامذة لمقياس التدفق الرياضياتي (48.79)، والمتوسط الفرضي لِدرجات التلامذة (40.5). وبإستخدام الإختبار التائي لعينة واحدة

عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (598) وجد إن القيمة التائية المحسوبة تساوي (42.576) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.584) ، وهذا يدل على وجود فرق ذو دلالة احصائية بين درجات التلامذة في مقياس التدفق الرياضياتي ولصالح المتوسط الحسابي ، مما يدل على ان التلامذة يمتلكون تدفق رياضياتي .

السؤال الثاني : **" هل يختلف اداء تلامذة المرحلة الإبتدائية في التدفق الرياضياتي حسب متغير الجنس (التلاميذ-التلميذات) ؟ "** ، ومن هذا السؤال تم إشتقاق الفرضية الاتية :

(لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى 0.05 بين متوسط درجات التلاميذ والتلميذات في مقياس التدفق الرياضياتي)

وللتحقق من صحة هذه الفرضية ذلك تم حساب المتوسط والإنحراف المعياري لِدرجات التلامذة ، وبإستخدام إختبار t-test لعينتين مستقلتين "t-test independent sample " ، للتعرف على الفروق بين درجات التلامذة في مقياس التدفق الرياضياتي ، كما موضح في جدول (2).

جدول (2)

المتوسط والإنحراف المعياري وقيمة t-test لِدرجات تلامذة عينة البحث لِمقياس التدفق الرياضياتي

أسم المقياس	المجموعة	أفراد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة t-test		مستوى الدلالة
						المحسوبة	الجدولية	
التدفق الرياضياتي	تلاميذ	300	48.61	5.082	598	-0.908	2.584	غير دالة إحصائياً
	تلميذات	300	48.96	4.432				

ويتضح من الجدول أعلاه أن المتوسط الحسابي لِدرجات التلاميذ في مقياس التدفق الرياضياتي بلغ (48.61) والمتوسط الحسابي لِدرجات التلميذات (48.96). وبإستخدام الإختبار التائي لعينتين مستقلتين (T.test) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (598) وجد إن القيمة التائية المحسوبة تساوي (0.908 -) وهي أصغر من القيمة الجدولية ، ونستنتج من ذلك بأنهُ لايوجد فرق ذو دلالة بين التلاميذ والتلميذات في مقياس التدفق الرياضياتي.

السؤال الثالث : **" ما إكتساب تلامذة المرحلة الإبتدائية للمفاهيم الرياضية ؟ "**

للإجابة عن هذه السؤال ، تم تصحيح إجابات تلامذة عينة البحث الاساسية وحِساب الدرجة الكلية لإجابة التلامذة على كل مفهوم من المفاهيم ، إذ يعطى درجة واحدة عند الإجابة الصحيحة على الفقرات الثلاثة الخاصة بكل مفهوم ، ويعد التلامذة بذلك مكتسبين لهذا المفهوم ، وبخلاف ذلك يعطى درجة صفر ويعد التلامذة غيرمكتسبين للمفهوم . وبعدها تم حساب النسبة المئوية لإجابات التلامذة على فقرات الإختبار، إذ بلغت نسبة إكتساب المفاهيم الكلية (10.80%) أي ما يعادل (64) تلميذاً وتلميذة اكتسبوا المفاهيم الرياضية، كما مبين في جدول (3) .

جـدول (3)

النسـبة المئويـة لإختبار إكتساب تلامـذة العينة الاسـاسـية المفاهيـم الرياضـية

ت	أسـم المفهوم	المفاهيـم المكتسـبة							
		الرصافة الاولى	الرصافة الثانية	الرصافة الثالثة	الكرخ الاولى	الكرخ الثانية	الكرخ الثالثة	المجموع	النسـبة المئويـة
1	المربـع	13	26	8	25	20	11	103	17.17 %
2	المستطيل	6	6	6	6	6	6	36	% 6.00
3	وحـدات القياس	24	23	13	22	15	14	111	18.50 %
4	الصورة التحليلية	32	47	41	44	34	26	224	37.33 %
5	العدد الاولي	6	8	6	6	8	6	40	% 6.67
6	المربع الكامل	8	6	6	8	7	6	41	% 6.83
7	الجذر التربيعي	8	10	9	6	8	6	47	%7.83
8	المكعب الكامل	7	6	7	6	7	8	41	% 6.83
9	الجذر التكعيبي	6	7	6	8	8	6	41	% 6.83
10	الزوايا	12	19	13	11	10	11	76	12.67 %
11	المثلـث	6	9	7	8	9	6	45	% 7.50
12	العوامـل	7	10	8	8	6	6	45	% 7.50
13	المضاعفات	7	7	7	14	7	6	48	% 8.00
14	الأعداد الصحيحة	13	16	10	26	11	7	83	13.83 %
15	ترتيب العمليات على الأعداد	21	23	19	33	19	26	141	23.50 %
16	العبارات الجبرية	7	10	6	16	9	6	54	% 9.00
17	المعادلات	13	12	21	22	11	10	89	14.83 %

18	الكسور الاعتيادية	8	6	7	11	7	9	48	% 8.00
19	الأعداد الكسرية	9	10	7	8	8	9	51	% 8.50
20	الكسور العشرية	17	9	11	8	9	8	62	10.33 %
21	النسبة	10	8	6	7	6	6	43	% 7.17
22	التناسب	7	6	9	9	7	6	44	% 7.33
23	مقياس الرسم	10	6	7	7	7	6	43	% 7.17
24	الدائرة	10	8	6	7	6	6	43	% 7.17
25	متوازي الأضلاع	7	6	8	9	7	6	43	% 7.17
26	شبه المنحرف	10	6	7	7	7	6	43	% 7.17
المجمـــوع		284	310	261	342	259	229	1685	%10.80
النسبة المئوية		10.92 %	11.92 %	10.04 %	13.15 %	9.96 %	8.81 %		

السؤال الرابع **" هل يختلف اداء تلامذة المرحلة الإبتدائية في اكتساب المفاهيم الرياضية حسب متغير الجنس (التلاميذ-التلميذات) ؟ "** ، ومن هذا السؤال تم إشتقاق الفرضية الاتية :

(لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى 0.05 بين النسب المئوية للتلاميذ والتلميذات الذين أكتسبوا المفاهيم الرياضية في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية)

وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم حساب النسب المئوية لإجابات التلاميذ والتلميذات الذين اكتسبوا المفهوم من غيرهم، وبإستعمال اختبار النسب المئوية أظهرت النتائج عدم وجود فرق بين التلاميذ والتلميذات في اكتساب (26) مفهوم من أصل (26) مفهوم رئيسي اي مانسبة (100%) كانت غير دالة احصائياً عند مستوى (0.05)، وهذا يعني إنهُ لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين التلاميذ والتلميذات في إختبار إكتساب المفاهيم الرياضية ،كما موضح في الجدول (4) .

جـدول (4)

اختبار النسـب المئـوية لإكتسـاب المفاهيـم الرياضـية الرياضـية وفقـاً لمتغير الجنـس (التلاميـذ-التلميـذات)

ت	أسـم المفهوم	التلاميذ		التلميذات		قيمة z		الدلالة عند 0.05
		المكتسبة	النسـبة المئويـة	المكتسبة	النسـبة المئويـة	المحسوبة	الجدولية	
1	المربـع	56	18.67 %	47	15.67 %	0.527	1.96	غيـر دالة
2	المستطيل	18	% 6.00	18	%6.00	0		
3	وحـدات القياس	51	17.00 %	60	20.00 %	0.049		
4	الصورة التحليلية	114	38.00 %	110	36.67 %	0.015		
5	العدد الاولي	21	% 7.00	19	%6.33	0.018		
6	المربع الكامل	22	% 7.33	19	%6.33	0.027		
7	الجذر التربيعي	23	% 7.67	24	%8.00	0.008		
8	المكعب الكامل	20	% 6.67	21	%7.00	0.009		
9	الجذر التكعيبي	22	% 7.33	19	%6.33	0.027		
10	الزوايا	38	12.67 %	38	12.67 %	0.000		
11	المثلـث	22	% 7.33	23	%7.67	0.009		
12	العوامـل	25	% 8.33	20	%6.67	0.043		
13	المضاعفات	22	% 7.33	26	%8.67	0.033		
14	الأعداد الصحيحة	40	13.33 %	43	14.33 %	0.019		
15	ترتيب العمليات على	78	26.00 %	63	21.00 %	0.073		

	الأعداد							
16	العبارات الجبرية	29	% 9.67	25	%8.33	0.031		
17	المعادلات	53	17.67 %	36	12.00 %	0.104		
18	الكسور الاعتيادية	22	% 7.33	26	%8.67	0.033		
19	الأعداد الكسرية	29	% 9.67	22	%7.33	0.057		
20	الكسور العشرية	40	13.33 %	22	%7.33	0.132		
21	النسبة	22	% 7.33	21	%7.00	0.009		
22	التناسب	22	% 7.33	22	%7.33	0.000		
23	مقياس الرسم	20	% 6.67	23	%7.67	0.026		
24	الدائرة	22	% 7.33	21	%7.00	0.009		
25	متوازي الأضلاع	22	% 7.33	21	%7.00	0.009		
26	شبه المنحرف	20	% 6.67	23	%7.67	0.026		

السؤال الخامس : **" ما العلاقة بين التدفق الرياضياتي وإكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلامذة المرحلة الإبتدائية نحو مادة الرياضيات ؟ "**

وللإجابة على هذا السؤال تم حِساب معامل بيرسون لِدرجات كل من مقياس التدفق الرياضياتي وإختبار إكتساب المفاهيم الرياضية ، وجدول (5) يبين ذلك .

جدول (5)

معامل الارتباط بين كل من مقياس التدفق الرياضياتي وإختبار إكتساب المفاهيم الرياضية

المتغيرات	افراد العينة	معامل الإرتباط	مستوى الدلالة عند 0.05
مقياس التدفق الرياضياتي	64	0.306	دالة إحصائياً
إكتساب المفاهيم الرياضية	64		

ويتضح من الجدول أعلاه إن معاملات الارتباط بين درجات التلامذة في مقياس التدفق الرياضياتي وإختبار إكتساب المفاهيم الرياضية تساوي (0.306)، ودالة إحصائياً عند مستوى

دلالــة (0.05) ، وهـذا يدل على وجود علاقة ارتباطية طردية ضعيفــة بين مقياس التدفق الرياضـياتي وإختبار إكتساب المفاهيـم الرياضية .

الإســتنتاجات : توصــل الباحثــان من خِلال نتائــج البحث إلــى الاســتنتاجات الأتيــة :

1- امتلاك تلامذة المرحلة الابتدائيــة بصورة عامة (تلاميـذ-تلميـذات) التدفق الرياضـياتي .
2- لايوجد فرق دال احصائياً بين درجات التلاميذ والتلميذات في مقياس التدفق الرياضـياتي.
3- تدنـي نسـبة إكتسـاب المفاهيـم الرياضـية لدى تلامـذة المرحـلة الإبتدائية .
4- لايوجد فرق دال احصائـياً بين درجـات التلاميـذ والتلميـذات في اختبار اكتسـاب المفاهيـم الرياضـية.
5- وجــود علاقــة ارتباطيــة طردية ضعيفة بيــن اختبار اكتسـاب المفاهيـم الرياضــية ومقـياس الميول نحو الرياضيات .

التوصــيات : إســتناداً إلــى نتائج البحث يوصـي الباحثــان بمايأتــي :

1- إكتســاب الخبــرات كــلاً حَـسب قــدراتــهِ وميولــهِ يؤدي إلــى زيادة إهتمــام التلامــذة بمـادة الرياضيات .
2- التنــوع فــي طرائـق وأســاليب التدريــس المستخدمــة فــي عـرض المحتوى التعليمـي التــي تنمــي رغبات التلامـذة وتـؤدي لِـجـذب التلامـذة وزيـادة تفاعلــهم ومشــاركاتهـم ودوافعهـم نحـو التعلم وإكتســابهم للمفاهيــم الرياضــية بصـورة صـحيحـة .
3- إسـتخدام الأنشــطة والوســائل التعليميـة التــي تنمـي لـدى التلامـذة التفكـير وصقل الشخصيـة وهمـا من واجبـات عمليــة التعليـم .
4- إعــادة النظـر فــي مناهــج إعـداد الطلبــة المعلميــن في الكليــات وتهيئتــهم لِيكون نموذجاً حياً للمعلــم المطلـوب قبل تخرجــهُ ووضــع شــرط النجاح فيهــا.
5- عمـل دورات تدريبيــة للمعلميــن أثنــاء الخدمــة لِـطرائــق التدريــس الحديثــة لِكل المراحـل التعليميــة (الإبتدائيــة ، المتوسـطة ، الإعـداديــة) .
6- الإهــتمام بِـعمل المســابقات العلمـية عمومــاً والرياضــيات خصــوصاً لِكافــة المـدارس الموجـودة في عمــوم العــراق وإيجاد المبــدعيــن وأحتــوائهـم والعمــل على تشــجيـع بقيــة أقــرانهــم للإقتــــداء بهـم والعمــل والأجتهــاد مثلهـم .

المصـــادر

1. اباظة ، امال (2010) : **مقياس التدفق النفسي** ، مكتبة الآنجلو المصرية ، ط1، القاهرة.
2. أبو زينة ، فريد كامل (2010) : **تطوير مناهج الرياضيات المنهجية وتعليمها** ، دار وائل للنشر ، عمان
3. بدوي، رمضان مسعد (2003) : **استراتيجات في تعليم و تقويم تعلم الرياضيات** ، ط1 ، دار الفكر للطباعة و النشر و التوزيع ، الأردن .
4. بريطل ، جويرية (2017) : **التدفق الذهني حالة توحد الشغف الانساني مع الحياة** ، https://2u.pw/3Sy3I ، 26 / 2 / 2022 .
5. جويرية، بريطل(2017) : **التدفق الذهني حالة توحد الشغف الانساني مع الحياة** ، https://2u.pw/3Sy3I ، 26 / 2 / 2022 .
6. حجازي ، مصطفى (2012) : **اطلاق طاقات الحياة قراءات في علم النفس الايجابي** ، التنوير للطباعة والنشر ، بيروت .

7. الخطيب ، محمد وعبد الله عبانة (2011) : **" أثر استخدام تدريسية قائمة على حل المشكلات على التفكير الرياضي نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الاساسي "** ، دراسات لعلوم تربوية ، المجلد 38 ، العدد 1 .
8. الدليمي ، احسان عليوي ناصر (1997) : "أثر اختلاف تدرجات بدائل الاجابة في الخصائص السيكومترية لمقاييس الشخصية وتبعاً للمرحلة الدراسية " ، **أطروحة دكتوراه (غير منشورة)** ، جامعة بغداد ، كلية التربية – ابن الرشد ، بغداد .
9. زكي ، ألق وناجي النواب (2017) : التدفق النفسي لدى طلبة الجامعة ، **مركز البحوث النفسية** ، جامعة ديالى ، العدد (28) ، الجزء (2) .
10. الزوبعي ، عبد الجليل وأخرون (1981) : **الاختبارات والمقاييس النفسية** ، جامعة الموصل ، الكتب للطباعة والنشر .
11. سعادة جودت واليوسف ، جمال (1988) : **تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية** ، ط1 ، دار الجبل ، بيروت .
12. السـيد ، شيرين (2021) : ما هي نظرية التدفق النفسي؟ وعلاقتها بالتعلم ، https://www.almrsal.com/post/1093706 ، 2022/2/28 .
13. شطب ، انس اسود والموسوي، عبد العزيزحيدر(2016) : التدفق النفسي على وفق التفكير الإيجابي لدى طلبة الجامعة ، **مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الانسانية** ، العدد(18) ، جامعة الكوفة ، كلية التربية للبنات .
14. الصاحب ، إقبال وأشواق نصيف جاسم (2012) : **ماهية المفاهيم وأساليب تصحيح المفاهيم المخطوءة** ، ط1 ، دار صفار للنشر والتوزيع ، عمان .
15. صرصور ، صابرين ناصر (2020) : **" الكفاءة الذاتيـة المدركة ودافعية الانجاز كمنبئات بالتدفق النفسي لدى طلبة كلية الفنون الجميلة في جامعة الاقصي "**، رسالة ماجستير ، جامعة الاقصى ، كلية التربية ، غزة .
16. العبيدي ، علي خالد خضير (2008) : **" فاعلية الأسلوب الحلزوني واستراتيجية خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الرياضية "** ، الجامعة المستنصرية ، كلية التربية الاساسية ، بغداد .
17. عدس ، عبد الرحمن وعبد الله زيد الكيلاني (1993) : **برنامج التربية للقياس والتقويم في التعلم والتعليم** ، منشورات جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الاردن .
18. العساف، صالح بن حمد (2003) : **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية** ، مكتبة العبيكان ، الرياض.
19. عودة، احمد سليمان و يوسف خليل الخليلي، (1998) : **الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية** ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
20. لمى ، أحمد علي (2013) : **" أثر أستخدام خرائط التفكير في أكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الخامس الأبتدائي واستبقائها "** ، الجامعة المستنصرية ، كلية التربية الاساسية ، بغداد مجمع اللغة العربية (2002) : **المعجم الوجيز** ، الهيئة المصرية العامة لشؤون المطابع الأمريكية ، القاهرة .
21. محمود، ه. س. م و هبة سامي محمود. (2018) : التدفق النفسي وعلاقته بمستوى الطموح لدى عينة من طلاب كلية التربية ، **مجلة كلية التربية فى العلوم النفسية** .

22. مرعي توفيق أحمد والحيلة ، محمد محمود (2005) : **طرائق التدريس العامة** ، ط6 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .
23. المغازي ، ابراهيم(2015): التدفق النفسي حالة ايجابية خاصة بالمبدعين ، **مجلة رؤية نفسية** ، جامعة بورسعيد ، العدد (112)
24. الملا ، بان عامر عبد الامير (2019) : " **اثر استراتيجية الانشطة المتدرجة الصعوبة في اكتساب المفاهيم واستبقائها لدى تلامذة الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات** " ، الجامعة المستنصرية ، كلية التربية الاساسية ، بغداد .
25. الهادي ، سرايه و بن طراد ، زينة (2018) : التدفق النفسي وعلاقته بالأداء الوظيفي ، **مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والإجتماعية** ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، العدد (35) ، الجزائر .
26. الونداوي ، صباح جليل خليل (2007) : أثر أنموذجي ميرل – تينسون وكلوزماير التعليميين في إكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية للمفاهيم النحوية في مادة قواعد اللغة الكردية والاحتفاظ بها ، **اطروحة دكتوراه (غير منشورة)** ، كلية التربية – أبن الرشد ، جامعة بغداد.

ترجمة المصادر العربية الى الانكليزية

1. Abaza, Amal (2010): Psychological Flow Meter, Anglo Egyptian Library, 1st Edition, Cairo.
2. Abu Zina, Farid Kamel (2010): Developing and teaching systematic mathematics curricula, Wael Publishing House, Amman.
3. Badawi, Ramadan Massad (2003): Strategies in Teaching and Assessing Mathematics Learning, 1st Edition, Dar Al-Fikr for Printing, Publishing and Distribution, Jordan.
4. Britel, Juwayriyah (2017): Mental Flow: A Case of Unifying Human Passion with Life, https://2u.pw/3Sy3I, 26/2/2022.
5. Juwayriya, Britel (2017): Mental Flow: A Case of Unifying Human Passion with Life, https://2u.pw/3Sy3I, 26/2/2022.
6. Hijazi, Mustafa (2012): Unlocking the energies of life, readings in positive psychology, Al-Tanweer for printing and publishing, Beirut.
7. Al-Khatib, Muhammad and Abdullah Abaneh (2011): "The effect of using teaching based on problem solving on mathematical thinking towards mathematics for seventh grade students," Studies for Educational Sciences, Vol. 38, No. 1.
8. Al-Dulaimi, Ihsan Aliwi Nasir (1997): "The effect of different gradations of answer alternatives on the psychometric properties of personality scales and according to the academic stage," PhD thesis (unpublished), University of Baghdad, College of Education - Ibn Al-Rushd, Baghdad.

9. Zaki, Alq and Naji Al-Nawab (2017): Psychological Flow among University Students, Psychological Research Center, University of Diyala, No. (28), Part (2).
10. Al-Zawba'i, Abdul-Jalil and others (1981): Psychological Tests and Measures, Mosul University, Al-Kutub for Printing and Publishing.
11. Saadeh Jawdat and Al-Yousef, Jamal (1988): Teaching the Concepts of Arabic Language, Mathematics, Science and Social Education, 1st Edition, Dar Al-Jabal, Beirut
12. El-Sayed, Shereen (2021): What is the Psychological Flow Theory? And its relationship to learning, https://www.almrsal.com/post/1093706, 28/2/2022.
13. Shutb, Anas Aswad and Al-Mousawi, Abdul-Aziz Haider (2016): Psychological flow according to positive thinking among university students, Journal of the College of Education for Girls for Human Sciences, Issue (18), University of Kufa, College of Education for Girls.
14. Al-Sahib, Iqbal and Ashwaq Nassif Jassem (2012): What are the concepts and methods of correcting erroneous concepts, 1st Edition, Dar Saffar for Publishing and Distribution, Amman.
15. Sarsour, Sabreen Nasser (2020): "Perceived Self-Efficiency and Achievement Motivation as Predictors of Psychological Flow among Students of the Faculty of Fine Arts at Al-Aqsa University", Master's Thesis, Al-Aqsa University, College of Education, Gaza.
16. Al-Obaidi, Ali Khaled Khudair (2008): "The Effectiveness of the Spiral Method and the Concept Maps Strategy in Acquiring Mathematical Concepts", Al-Mustansiriya University, College of Basic Education, Baghdad.
17. Adas, Abdul-Rahman and Abdullah Zaid Al-Kilani (1993): The Education Program for Measurement and Evaluation in Learning and Teaching, Al-Quds Open University Publications, Amman, Jordan.
18. Al-Assaf, Saleh bin Hamad (2003): Introduction to Research in Behavioral Sciences, Al-Obaikan Library, Riyadh.
19. Odeh, Ahmed Suleiman and Youssef Khalil Al-Khalili, (1998): Statistics for the researcher in education and human sciences, Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
20. Lama, Ahmed Ali (2013): "The effect of using thinking maps on acquiring and retaining mathematical concepts among fifth graders of primary school," Al-Mustansiriya University, College of Basic Education,

Baghdad, Arabic Language Complex (2002): Al-Wajeez Lexicon, General Egyptian Authority for Printing Press American, Cairo.
21. Mahmoud, H. s. M and Heba Sami Mahmoud. (2018): Psychological flow and its relationship to the level of ambition among a sample of students of the College of Education, Journal of the College of Education in Psychological Sciences.
22. Maree Tawfiq Ahmed and Al-Hila, Muhammad Mahmoud (2005): General Teaching Methods, 6th Edition, Dar Al Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman.
23. Al-Maghazi, Ibrahim (2015): Psychological Flow is a Positive Case for Creative People, Roya Psychiatric Journal, Port Said University, No. (112)
24. Al-Mulla, Ban Amer Abdul-Amir (2019): "The effect of the gradual activities strategy, the difficulty in acquiring and retaining concepts for fourth-grade students in mathematics", Al-Mustansiriya University, College of Basic Education, Baghdad.
25. Al-Hadi, Saraya and Bentrad, Zina (2018): Psychological flow and its relationship to job performance, Journal of the Researcher in Human and Social Sciences, Kasdi Merbah University of Ouargla, No. (35), Algeria.
26. Al-Wandawi, Sabah Jalil Khalil (2007): The effect of Merle-Tenson and Klosmayr educational models on the acquisition and retention of grammatical concepts by primary school students in Kurdish grammar, PhD thesis (unpublished), College of Education - Ibn al-Rushd, University of Baghdad.
27. Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow. The Psychology of Optimal Experience. New York (HarperPerennial) 1990.
28. Holt, R.R.,(1971): **Assessing personality**, New Yourk, Harcourt Brance Jovanorich.
29. Marin, M. M., & Bhattacharya, J. (2013): **Getting into the musical zone: trait emotional intelligence and amount of practice predict flow in pianists**. *Frontiers in Psychology*, *4*, 853.
30. Mosing, M. A., Butkovic, A., & Ullen, F. (2018): **Can flow experiences be protective of work-related depressive symptoms and burnout**, Agenetically informative approach. *Journal of affective disorders*, *226*, 6-11.

المصادر الاجنبية

27. Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow. The Psychology of Optimal Experience. New York (HarperPerennial) 1990.
28. Holt, R.R.,(1971): **Assessing personality**, New Yourk, Harcourt Brance Jovanorich.
29. Marin, M. M., & Bhattacharya, J. (2013): **Getting into the musical zone: trait emotional intelligence and amount of practice predict flow in pianists**. *Frontiers in Psychology*, *4*, 853.
30. Mosing, M. A., Butkovic, A., & Ullen, F. (2018): **Can flow experiences be protective of work-related depressive symptoms and burnout**, Agenetically informative approach. *Journal of affective disorders*, *226*, 6-11.

مجلة ابحاث الذكاء
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of Intelligent Research

Mathematics flow and its relationship to the acquisition of mathematical concepts for male and female students of the sixth grade of primary school

Ghalib Khazaal Al-Mashkor **Soura younis majeed**
Al-Mustansiriyah University /College of Basic Education
0779222875 07714727871
mailto:Dr.Ghalib.m@gmail.com Soura.younis.m@gmail.com

Abstract:

The current research aims to identify the mathematical flow and its relationship to the acquisition of mathematical concepts for male and female students of the sixth grade. The descriptive correlative method was adopted for the research. The research sample consisted of (600) male and female students from the sixth grade of primary school of the General Directorates of Education in Baghdad / Al-Rusafa Governorate (the first, the second, and the third) and Karkh (the first, the second, and the third). They were chosen at random for the second semester of the year (2021-2022) A.D. And then preparing the two search tools, which are: Mathematical Flow Scale, consisting of (10) items, Using the alpha-Cronbach equation, the value of the scale's stability coefficient was (0.885). And the testing of the athlete of the sporting concepts on three levels of each concept, which is (the definition of the concept, the distinction of the concept, the comprehension of the concept), the component of (78) is a subject of developed (choice of multiple) by (26) Using the alpha-Cronbach equation, the value of the reliability coefficient of the test was (0.863). The results showed that students (primary school students in general have the mathematical flow, and there is no statistically significant difference between the grades of male and female students in the mathematical flow scale, in addition to the low percentage of acquiring mathematical concepts for the students of the male and female students in the male and female students' test, and there is no difference in the academic achievement Acquisition of mathematical concepts, and the presence of a weak direct correlation between the test of acquiring mathematical concepts and the measure of inclinations towards mathematics Several recommendations were reached, the most important of which is the acquisition of experiences for male and female students, each according to his abilities, and his mathematical flow leads to an increase in students' interest in mathematics.

Keywords: Mathematical flow, acquiring mathematical concepts.