



اتجاهات حديثة في جوانب وأساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية

د. السعيد سليمان عواشرية

قسم العلوم الاجتماعية ، جامعة باتنة ١ ،

الجمهورية الجزائرية

أهداف الورقة وأهميتها:

١ - أهدافها:

- الكشف عن جوانب قياس أداء حل المسائل الرياضية في ضوء آراء علماء النفس.
- التعرف على أساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية ومميزاتها ومعوقاتها وعيوبها.
- عرض بعض محاولات تحسين أساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية.

٢ - أهميتها:

تستمد هذه الورقة أهميتها من أهمية قياس أداء حل المسائل الرياضية والتي تنبع بدورها من كون القدرة على حل المسائل الرياضية من بين الأهداف الأساسية لتدريس الرياضيات في مختلف المراحل التعليمية، بل الناتج الأكثر أهمية لذلك، والأكثر من ذلك أن المتعلم القادر على حل المشكلات يمكنه أن يتعلم بنفسه في استقلالية

أولاً - جوانب قياس أداء حل المسائل الرياضية في ضوء آراء علماء النفس

السلوكي

والبعض الآخر منهم يرى أن التلميذ قد أدى الحل إذا أكمل كل الخطوات المحتاج إليها في الحل، وهم في ذلك يركزون على شكل الأداء التسلسلي للتلميذ.

١- الاتجاه

يركزون على الزمن المستغرق في أداء الحل (مقارنة التلميذ بغيره في زمن الأداء).

أولاً - جوانب قياس أداء حل المسائل الرياضية في ضوء آراء علماء النفس

٢- الاتجاه المعرفي

يركزون على الجانب العقلي (عمليات التفكير) ما الذي يدور في ذهن القائم بالحل أثناء أداء ذلك؟ (ما هي العمليات المعرفية التي ينشغل بها القائم بالحل؟)

عملية أداء الحل **نشاط عقلي**، وأن القائم بالحل **لا يستجيب لنص المسألة كمثير** ولكنه يتناوله **بنشاط أي يعمل فيه** (يتفاعل معه).

الاستراتيجيات المعرفية

(الترديد، مراجعة المعلومات الواردة في نص المسألة مع النفس، الربط الذهني بين المعلومات الجديدة والخبرات والمعارف السابقة، توقع إجابات وحلول لمطالب وأسئلة المسألة، محاولة فهم المسألة، التحقق من الحل المتوصل إليه على انفراد أو بالاشتراك مع آخرين، إعادة قراءة نص المسألة و...)

أولاً - جوانب قياس أداء حل المسائل الرياضية في ضوء آراء علماء النفس

٣- الاتجاه السلوكي المعرفي (التكاملي)

القائم بالحل يبحث عن

طريق لإيجاد الحل + إيجاد الأجوبة للمسألة

فحل المسألة شكليين:

عملية التفكير + الناتج النهائي

ليس كافياً في قياس أداء حل المسألة الرياضية أن نقيس عملية التفكير فقط أو الناتج النهائي فقط، ولكن القياس الجيد ذلك هو الأخذ بعين الاعتبار كل من الشكليين.

ثانيا: أساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية

١- أسلوب "الطريقة المسموعة":

- أسلوب فكر "بصوت عال.

- أسلوب الاستبطان.

- أسلوب استعادة الأحداث السابقة.

٢- أسلوب "الطريقة المكتوبة":

- أسلوب القوائم التحريرية.

ثانيا: أساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية

١- أسلوب فكر "بصوت عال": (فكر بصوت مسموع)، (البرتوكول الشفهي).

- يطلب من المفحوص أن يتحدث بصوت مرتفع عن كل ما يفكر فيه أثناء قيامه بعملية حل المسألة

- يتم تسجيل ذلك، ثم تحلل هذه التسجيلات بواسطة ملاحظ متدرب يستعين بقائمة ملاحظة. ونظام تدوين وهو معيار للتصحيح ووضع الدرجات وذلك لتحليل السمات المعنية بسلوك الفرد أثناء حل المسألة، وما تشمل عليه من عمليات.

معوقاته:

التحدث بصوت مسموع أثناء أداء حل المسألة الرياضية يمكن أن يتعارض أو يعيق أو يتداخل مع عمليات التفكير في الحل.

ثانيا: أساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية

٢ - أسلوب الاستبطان:

- تعرض المسألة على القائم بالحل ليفكر فيها.
- يطلب منه - قبل قيامه بكتابة الحل - توضيح أفكاره عن المسألة وتصوراته وخطته لحلها ووسائل تنفيذ هذه الخطط.
- يتم تسجيل أفكار القائم بالحل وتحليلها بنفس الطريقة المتبعة في الأسلوب السابق.

معوقاته:

- * يتطلب من الفرد التحدث أثناء حل المسألة وهذا يؤثر سلبا على أدائه.
- * قد يميل الفرد إلى التحدث عن الممارسات والإجراءات التي يعتقد أنها صحيحة ويهمل ما يعتقد أنه خاطئ.

ثانيا: أساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية

٣- أسلوب استعادة الأحداث السابقة (التأمل) (أسلوب الباعث على الاستدعاء)

- يطلب من التلميذ بعد أن يكون قد انتهى من حله للمسألة أن يقدم تحليلا لخطوات حله وتبريرا لها، والأفكار التي سبق أن دارت في ذهنه قبل توصله إلى الناتج النهائي.
- يتم تسجيل هذه الأفكار بنفس الطريقة المتبعة في الأسلوبين السابقين.
- تتم المقابلة الفردية للقائم بالحل وفق مجموعة من الأسئلة تتلخص في الأسئلة الرئيسية الآتية:

*ما الذي كنت تفكر فيه أثناء قيامك بأداء الحل؟

*هل فهمت هذه المسألة؟

*ما هي الأشياء التي كان القائم بعرض المسألة أن يعملها لمساعدتك على فهم المسألة؟

*ما هي الأشياء التي كان عليك أن تفعلها أو تفكر فيها لمساعدتك على الفهم؟

- وفي النهاية يتم جمع استجابات القائم بالحل وفقا للمعايير . (الحضور الذهني أثناء أداء حل المسألة - الفهم- أسباب عدم الفهم - الاستراتيجيات المعرفية للتلميذ) ،

معوقاته:



عدم الثبات، احتمال عدم قدرة الفرد على إعادة بناء أجزاء دقيقة من سلوكهم الذي سبق لهم

إتباعه في حل المسألة.

اتجاهات حديثة في جوانب وأساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية

ثانيا: أساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية

٤ - أسلوب القوائم التحريرية:

يتم بشكل تحريري مكتوب حيث:

- تقدم المسائل إلى المتعلمين وتعرض عليهم عدة تصورات للحل لاختيار إحداها.
- يطلب منهم توضيح جميع أفكارهم عن الحل، وما يكون قد دار بأذهانهم.

—ميزته:

- أكثر استعمالا في مختلف الدراسات، إمكانية تنفيذه على عدد كبير من المتعلمين في نفس الوقت ودون حاجة إلى وقت طويل.

— عيبه:

- يكشف عن ما لم يتمكن القائم بالحل من أدائه، إلا أنه لا يكشف عن ما يمكن للقائم بالحل من أدائه.

ثالثا: محاولات لتحسين أساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية:

١ - مبرراتها:

نظرا للعيوب التي ميزت الأساليب الأربعة كوسائل لجمع المعلومات عن سلوك المتعلمين وعملياتهم التي يقومون بها أثناء حلهم للمسائل الرياضية

فقد حاول بعض الباحثين إتباع أكثر من أسلوب واحد في نفس الوقت. أو مزج أكثر من أسلوب من هذه الأساليب في طريقة واحدة. لتحسين أساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية.

٢ - أمثلة:

- **استبياننا لحل المشكلات** يضم ثمانية مجالات أساسية (كل مجال بمثابة وصفا تأمليا كتابيا للعمليات التي على المتعلم أن يسلكها أثناء قيامه بحل المشكلة وكيف فكر أثناء الحل). بجانب **المقابلات الشخصية** التي تجرى مع المتعلمين. (سميث / Smith)

ثالثا: محاولات لتحسين أساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية:

٢ - أمثلة:

- " اختبار مدخل حل المشكلة " : حيث لا يطلب حل المشكلات، ولكنه يطلب اختيار المدخل (إستراتيجية الحل) الأحسن والذي يليه لكل مشكلة، وذلك من بين قائمة مكونة من خمس مداخل لهذه المشكلة، وإعطاء أوزان عديدة للأهمية (١ - ٢ - ٣ - ٤ - ٥) حسب أفضلية المدخل وأهميته أو مدى فاعليته في تحقيق الحل الصحيح. على أن تستخدم هذه الاختبارات بجانب **المقابلة الشخصية** لمناقشة القائمين بأداء الحل في ما كتبوه وتقديم تبريراتهم لذلك. (قوس / Vos)
- أداة " الورقة والقلم ". اختبار يضم عدة مشكلات مصممة بطريقة الاختيار من متعدد، إذ يختار المتعلم من بين عدة حلول الحل الأفضل من وجهة نظره، (تماشى الاختيارات مع المراحل الأساسية للحل: (فهم المسألة، التخطيط للحل ، تنفيذ الحل والتحقق من الحل). (هيئة مشروع حل المشكلات الرياضية بالولايات المتحدة الأمريكية)

ثالثا: محاولات لتحسين أساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية:

٢- أمثلة:

- **أداة تحريرية** تقوم على أساس منح الدرجة التي يحصل عليها التلميذ عن أدائه في حل المسألة على أساس مراحل حل المسألة، وذلك باعتبار أن عملية حل المسألة هي عملية متعددة المراحل وأنه من الضروري منح التلميذ الدرجة عن كل مرحلة من المراحل بشكل مستقل إذا قام بأدائها بصورة صحيحة دون معاقبته عن الخطأ الذي قد يرتكب في إحدى المراحل.
- **أداة تحريرية** تقوم على معيار آخر مختلف عن السابق ، حيث لا يتم تجزئة تقييم الأداء وإنما يتم منح الدرجة على أساس مدى اقتراب التلميذ في اتجاه الحل الصحيح للمسألة، بحيث تمنح الدرجة في ضوء سمات الأداء المشاهد في الحل.

التوصيات:

١- لكي يكون قياس أداء حل المسائل الرياضية جيدا يتعين على القائم بقياسها، وكذا أدوات ذلك الأخذ بعين الاعتبار كل من عملية التفكير، والنتائج النهائي معا دون إغفال أي منهما.

٢- نظرا لصعوبة التعرف على العمليات المعرفية (التفكيرية) التي يستخدمها القائم بالحل وما يترتب عنها عند قيامه بذلك - وخصوصا العمليات غير المرئية - وباعتبارها تشكل جانب هام في الأداء يتعين استخدام المقابلات الفردية معهم وملاحظتهم عن قرب، أو عن طريق تحليل الأعمال التحريرية الخاصة بهم في حالات قياس ذلك.

٣- لتحسين أساليب قياس أداء حل المسائل الرياضية يجدر على القائم بذلك إتباع أكثر من أسلوب واحد في نفس الوقت. أو مزج أكثر من أسلوب من أساليب ذلك في طريقة واحدة.



شكرا على حسن إصغائكم

د. السعيد سليمان عواشرية

قسم العلوم الاجتماعية ، جامعة باتنة ١ ، الجمهورية الجزائرية

rिकासma2012@yahoo.fr

00213774667108