دراسات فی العلوم الإنسانية
۲۹(۳)، الخريف ۱۴۴۴/۱۴۰۱/۲۰۲۲، صص ۱۱۵-۱۳۹
ISSN: 2538-2160
http://aijh.modares.ac.ir
مقالة محكمة
DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9

تقييم أداء المعلمين في المدارس الذكية (الإلكترونية) على ضوء نظام الاستنتاج الضبابي

فريبا صلاحی[۱]، امير دانشور[۲]، مهدی همايون فر[۳*]، علی شايان[۴]

[۱]. أستاذة مساعدة، قسم الإدارة الصناعية، كلية الإدارة، فرع الإلكترونيات، جامعة آزاد الإسلامية، طهران، إيران.
[۲]. أستاذ مساعد، قسم إدارة تكنولوجيا المعلومات، كلية الإدارة، فرع الإلكترونيات، جامعة آزاد الإسلامية، طهران، إيران
[۳]. أستاذ مساعد، قسم الإدارة الصناعية، كلية الإدارة والمحاسبات، فرع رشت، جامعة آزاد الإسلامية، رشت، إيران
[۴]. أستاذ مساعد، قسم إدارة تكنولوجيا المعلومات، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة تربيت مدرس، طهران، إيران.

تاريخ الوصول: ۱۴۴۲/۲/۳ تاريخ القبول: ۱۴۴۲/۵/۲۸

الملخّص

إنّ تقييم أداء المعلمين باعتباره أحد ضروريات التعليم الهامة يؤدي دورا هاما في تحسين جودة التعليم وتطوير المدارس الذكية. وفي المقابل فإن فقدان نظام مناسب وعلمي للتقييم، لا يؤدي إلى تقاعس المعلمين الملتزمين فحسب بل إن له تبعات أخرى أيضا مثل: تراجع الالتزام الوظيفي وترك المهنة المؤسساتية. انطلاقا من هذا الأمر قامت الدراسة الحالية بهدف تقدين نظام استنتاج ضبابي (FIS)، لتأليف وإعداد نموذج لتقييم أداء المعلمين العاملين في المدارس الذكية بمدينة "اردكان". في هذا الإطار وبعد مراجعة خلفية البحث وتحديد المؤشرات المؤثرة على تقييم أداء قسمي الوعي الإلكتروني والأداء الصفي استفدنا من طريقة دلفي للحصول على موافقة الخبراء على المؤشرات النهائية للنموذج المقدم. تتكون عينة البحث من ۲۰ شخصا من الخبراء في مجال التربية والتعليم. إن الغموض والتعقيد الموجود في مؤشرات تقييم الأداء لاسيما المؤشرات الكيفية، وكذلك الاستفادة من المتغيرات الكلامية من أجل الحصول على موافقة الخبراء، أدى إلى اللجوء إلى نظام الاستنتاج الضبابي، كما تم تحليل مؤلفات النموذج عبر برنامج ماتلاب. فيما يتعلق بالمدارس المعنية فإن مخرجات النظام الضبابي أظهرت أن مستوى وضع معلمي المدارس الذكية كان "متوسطا" في مؤشرات المراحل الأساسية وإنتاج المحتوى، وفي مؤشرات الإنترنت وبرامج التقوية الدراسية وتنمية محتوى التعليم والتقييم الإلكتروني في مستوى عال نسبيا. بناء على هذه النتائج فإن أداء معلمي المدارس الذكية قدر بالمتوسط، وفي نهاية البحث تمّ تقديم بعض المقترحات والتوصيات لتحسين الوضع الراهن في المدارس الذكية.

الكلمات الرئيسة: المدارس الذكية، نظام الاستنتاج الضبابي، تقييم أداء المعلمين.

الكاتب المسئول: E-mail: homayounfar@iaurasht.ac.ir

Copyright© 2022, the Authors | Publishing Rights, ASPI. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution- NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms.

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

١- المقدمة

أصبحت الأنشطة التعليمية للدول والبلدان فى العصر الحاضر أهم استثمار من جيل إلى آخر، وتعتبر هذه الأنشطة مكوناً أساسياً في تطور البلدان وتنميتها. إنّ تنمية الموارد البشرية إلى جانب الانتشار الواسع لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، إلى جانب تطور المناهج التعليمية، قد وفر الأساس لتشكيل المدارس الذكية. في هذه المدارس تعزز عمليات التعليم وتتوفر بيئات منسجمة لتطوير المهارات التعليمية لدى التلاميذ. إن المدارس الذكية هي عبارة عن مؤسسات تعليمية يدرس فيها مجموعات من المتعلمين المبدعين والأقوياء في مجالات الحياة الذين لهم المقدرة على خلق العلم والمعرفة (افضل‌خانى و قدس، ١١:١٣٩٠). يعتقد كلير و اشباشر[1] (٢٠٠١) أن تأثير محاولات الإصلاح في المدارس من أجل تحقيق النجاح والتقدم مرهون بشكل كبير بكيفية التعليم وأساليبه. ونظرا إلى أهمية التقييم في تنمية حرف المعلمين فإنّ القائمين على القطاعات التعليمية والجهات المسؤولة بذلت جهودا كبيرة لرفع مستوى التقدم الدراسي (جرنى و كلاكن[2]، ٢:٢٠٠٨).

إن النموذج الأول للمدارس الإلكترونية (الذكية)، ظهر للمرة الأولى عام ١٩٩٦ في بريطانيا (راشل و زملاؤه[3]، ١٦:٢٠٠٤). تسعى هذه المدارس وبجانب محاولاتها الاستفادة من الإمكانيات المتعارف عليها في المدارس، أن تجهز نفسها بإمكانات وتجهيزات تكنولوجيا وتجعل جميع محتوى الدروس إلكترونيا، وتخلق لنفسها نظاما رقابيا وتقييميا ذكيا. ولجعل كل نظام تعليمي شفافاً وفعالاً، ينبغي تصميم نظام فرعي للتقييم والتنفيذ (بازرغان هرندى، ٩:١٣٨٨). إن تقييم المعلم من أهم السياسات التربوية لتحسين التعليم وتطوير النظام التعليمي. فمن خلال زيادة الوعي بمسؤولية المعلمين وقدرتهم، يزداد الاهتمام بتقييم أداء المعلمين كوسيلة لتحسين جودة تعليم المعلمين، والحكم الدقيق عليهم وحذف المعلمين غير الأكفاء (آوالوسا و اسيل[4]،٣:٢٠٠٦)، وودفع الرواتب والتسهيلات، وتحسين الفعالية ودعم تطورهم المهني (استرانک و توکر[5]، ٢٠٠٣)، وفهمهم لكيفية اتخاذ المديرين للقرارات بشأن أدائهم (كيمبل و ميلاونسكى[6]، ١٣:٢٠٠٩). هناك استياء واسع النطاق من الطريقة التي يتم بها تقييم المعلمين من قبل مديري المدارس، ويرى الكثيرون في ذلك انتهاكاً للخصوصية. ومع ذلك، إذا لم يتلق المعلمون تعليقات دقيقة ومفيدة من التدريس، فلن يهتموا بالتعليقات ولن يتحملوا مسؤولية التعلم المهني أو تغيير أساليب التدريس الخاصة بهم (تايتنز و دووس[7]، ١٥:٢٠١١). وعلى الرغم من وجود مشاكل ومخاوف حول تطبيق سياسة المدارس الذكية في إيران إلا أن الباحثين درسوا قضايا عدة في هذا المجال وقيموا طبيعة هذه السياسة وعملياتها وفاعليتها العملية، مع ذلك لم تكن هناك دراسة مستقلة وشاملة حول تقديم نموذج

1. Clear & Aschbacher
2. Greaney &Kellaghan
3. Roschelle, Penuel & Abrahamson
4. Avalosa & Assael
5. Stronge &Tucker
6. Kimball & Milanowski
7. Tuytens & Devos

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

لتقييم أداء المعلمين في المدارس الذكية. في هذه الدراسة، وباستخدام آراء الخبراء، سيتم تقديم نموذج لتقييم أداء المعلمين من أجل مراجعة الوضع الحالي لمعلمي المدارس الذكية وتقديم حلول لتحسين مستواهم العلمي. عندما لا تتوفر معلومات دقيقة حول الظاهرة المدروسة، يمكن تحليل النمط السلوكي للظاهرة والتنبؤ بها بناءً على المنطق الضبابي وتصميم نظام الاستنتاج الضبابي. لذلك في هذه الدراسة، وبسبب شح المعلومات الدقيقة حول معايير التقييم في المدارس الذكية، استخدمنا أنظمة الاستنتاج الضبابي لعمليات التقييم. السؤال الرئيس للبحث هو كالتالي: ما هو النموذج المناسب لتقييم أداء المعلمين العاملين بالمدارس الذكية على أساس نظام الاستنتاج الضبابي؟

١-١- خلفية البحث

إن الاهتمام العالمي بتقييم المعلم يجبر المعلمين بشكل متزايد على الانخراط في مناقشات عامة حول عملهم. درس اناكتابولوس وزملاؤه موضوع الجودة في التعليم وتطرقوا إلى دور المعلمين وفاعليتهم في هذا الموضوع والرؤى المستقبلية للجودة بالتأكيد على المهارات والرقابة والإبداع لدى المعلمين (اناكتابولوس و زملاؤه، ١٦:٢٠٢٠). إن عملية تقييم المعلمين تعد من القضايا المثيرة للجدل، بحيث يعتبر المعلمون في النماذج القديمة أن عملية التقييم هي عملية تحميلية ومفروضة عليهم (كالابرس و زملاؤه[8]، ١٩:٢٠٠٤). حسب نقل استرانك و زملازه[9] (٢٠١١) فإن العديد من الدراسات والبحوث أكدت على أهمية دور المعلم في التعليم، لكن لم تقدم هذه البحوث والدراسات معلومات حول الفاعلية المعلوماتية للمعلمين في العملية التعليمية. ما يعرفه المعلمون ويمكن أن يفعلوه يحدث فرقاً كبيراً في تعلم الطلاب، مما يؤكد على أهمية التقييم المباشر لأداء المعلمين في الفصل الدراسي كدافع تحفيزي وعامل تشجيعي (بيانتا و همر[10]، ٢٠٠٩).

ناقش بردفود و برتن (٢٠١٨) من خلال دراسة اشتملت على إجابات جمعت من الناس لمدة عامين ودرسوا العمليات الجديدة لتقييم أداء المعلمين. في البداية كان من المحتمل أن تكون هذه العمليات فرصاً للتعلم المهني. ومع تحول مفاهيم الكفاءة المهنية تم تدمير الهوية المهنية للمعلمين. تكشف الرؤى المكتسبة من هذه الدراسة عن مناقشات حول تقييم المعلم، وبعبارة أخرى، يخلق تقييم المعلم توترات بين الاستجابة والتحسين، وقد تساعد أنشطة التقييم في إضعاف الروح المعنوية للمعلم. إن الجدارة والهوية الاحترافية تتكون من خلال نشاطات تقييم المعلمين (بردفود و برتن، ١٧:٢٠١٨).

قدمت الأبحاث في الولايات المتحدة حول تطوير سياسات جديدة لتقييم المعلمين وتطويرهم المهني طرقاً تعمل على تحسين أداء الطلاب في التدريس والتعلم. كما خلق ذلك المزيد من المرونة لتقييم المعلم. تظهر النتائج أن المعلمين ومديري المدارس يؤكدون في المقام الأول على موضوع التواصل. مع ذلك فإن التوترات الذاتية خلقت تحديات في هذا الإطار. وشمل ذلك

8. Calabrese , Sherwood , Fast & Womack
9. Strong , Gargani & Hacifazlioglu
10. Pianta & Hamre

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

عدم الثقة في دوافع المشرع، وتعقيد النماذج، والتحديات الفنية للتنفيذ، والقيود الزمنية، وحاجة المعلمين إلى مزيد من الدعم.(نوله و زملاؤه، ٢٠٢٠: ٤).

أما تايتنز و دووس (٢٠١١) فيعتبران التنمية الاحترافية للمعلمين هي الهدف الهام للتقييم، ويرى ديويس و زملاؤه[11] (٢٠٠٢) أن نموذج تقييم المعلمين يجب أن يتضمن مكونات مثل: التقييم الذاتي، وإعداد خطة الدرس، والمشاركة في المناقشات حول التدريس والتعلم، وتقييم المجموعة من قبل الزملاء لتبادل الآراء، ومجموعات العمل المتخصصة والتركيز على مشاركة المتعلم في التدريس وعملية التعلم، ومشاركة جميع العوامل التي تؤثر على تحسين التقييم. واعتبر هيفل[12] (١٩٩٣) أن التقييم يتطلب عملية مكونة من سبعة مراحل ويعتقد أنه يجب أن تكون هناك سبع خطوات في عملية تقييم المعلم هي: جمع المعلومات عن المعلمين، وتوظيف آليات الارتجاع، وتحديد الجودة ومكافأتها ، وتوجيه تطوير المسار المهني للمعلمين، ودعم حذف المعلمين غير الأكفاء، والتزام المعلمين والمديرين بالأهداف العامة.

أما بيانتا و همر (٢٠٠٩) فيؤكدان على التقييم المباشر للمعلمين ويعتقدان أن تفاعل المعلمين السلوكي مع الطلاب يمكن تحليله باستخدام قواعد موثقة للتقييم مع مراعاة مصادر الخطأ، وأخيراً تبعات و آثار هذا التقييم كوثيقة معتمدة للتنبؤ بتعلم الطلاب وتحسين الدعم الموجه للمعلمين. وهما يعتبران نموذج "إطار للتعليم"، لدانيلسون (١٩٩٦) نموذجا مناسبا لتقييم المعلمين. أما هنمن و زملاؤه[13] (٢٠٠٦) فقدموا كذلك نموذج "إطار للتعليم" وهو أحد النماذج المعروفة في تقييم أداء المعلمين. ويعتقد هؤلاء الباحثون أن نموذج دانيلسون قادر بشكل جيد على دمج المعايير والأسس التقييمة لمفهوم بحثي مع التعليم.

وعلى الصعيد الداخلي أشار خالقي نجاد (١٣٩٠) في بحث له حول تقييم أداء المعلمين إلى نموذج دانيلسون الذي كان يتضمن ٤ مجالات و ٢٢ بعدا، وكل بعد من هذه الأبعاد كان يتضمن ثلاث مكونات. وبالمجمل كانت أبعاد هذا النموذج تشتمل عى ٦٦ مكونا. إن هذه الأبعاد تصف وتبين خصائص وسلوكيات المعلمين. وتمّ تصنيف المعلّمين في هذه الأبعاد على أربعة مستويات أداء، بناءً على التقييم الذي تم إجراؤه والتصنيفات التي تم الحصول عليها. تشمل مستويات الأداء حسب الترتيب: المبتدئ، الهاوي، المحترف، والمتقدم. كما تطرق جعفر نجاد وزملاؤه في بحث لهم نشر عام (١٣٩٥) إلى نموذج دانيلسون ومن خلال الاستفادة من الذكاء الاصطناعي إلى تقييم المعلمين في أربعة مجالات هي التخطيط وبيئة العمل وطريقة التعليم وتقبل المسؤوليات. أما مجلل وزملاؤه (١٣٩٧) فناقشوا في بحث تحديد آثار معلومات المعلمين في التعليم القائم على الانترنت على تعليم التلاميذ في المرحلة الابتدائية. ولهذا تمت دراسة الوعي المعلوماتي للمعلمين على أساس نموذج ويليامسون(٢٠٠٠) وناقشوا خمسة أبعاد هي: بُعد تعريف الحاجة المعلوماتية، الحصول على المعلومات، تقييم المعلومات، تنظيم وتبادل المعلومات، والتعليم القائم على الإنترنت. أظهرت نتائج البحث أن الوعي المعلوماتي لدى

11. Davis , Ellett & Annunziata
12. Haefele
13. Heneman, Milanowski, Kimball & Odden

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

المعلمين يؤثر على التعليم القائم على الإنترنت في المرحلة الإبتدائية. أما حمزه رباطي (١٣٩١) فأخذ بعين الاعتبار مجموعة المؤشرات والمعايير المدونة على أساس النموذج المفهومي لتقييم وضع المدارس الذكية وقدم حلولا بهدف تشكيل مدارس ذكية بشكل صحيح وتحسين الوضع القائم. وقام دولتي وزملاؤه (١٣٩٤)، في بحث لهم بتحديد مناهج التقييم ودورها في تحسين عملية التعليم في المدارس الذكية. قادت نتائج اختبار فريدمان إلى تصنيف ٧ استراتيجيات تقييم في عملية تحسين التعليم والتعلم في المدارس الذكية. وفي المجموع تم اعتبار جميع الاستراتيجات السبع على أساس أنها متوسطة نحو الأعلى. وفي بحث لهم أيضا نشر عام (١٣٩٥) تطرق دولتي وزملاؤه إلى خصائص وقدرات ومهام المعلمين ودور هذه الجوانب في تحسين عملية التعليم والتعلم في المدارس الذكية بمحافظة سمنان. أدت نتائج اختبار فريدمان إلى تصنيف ١٧ إستراتيجية تقييم في عملية تحسين عملية التدريس والتعلم في المدارس الذكية.

بالنسبة للبحوث والدراسات الأجنبية فناقش اليوت[14] (٢٠١٠) في بحث له بعنوان "مرافق الوسائط المتعددة في المدارس" تأثير التعليم القائم على أفلام الكرتون في الإنترنت، على تعلم العلوم، واللغة والقراءة لدى التلاميذ. أما البلوشي و الخليفه[15] (٢٠٠٢، ٢٠٠٣) فناقشا تأثير استخدام مرافق الوسائط المتعددة والبرامج التعليمية في التدريس. تظهر نتائج هذه الدراسة أن التدريس بمساعدة مرافق الوسائط المتعددة يزيد من كفاءة التعلم لدى الطلاب. ويعتقد ماير[16] (٢٠٠٢)، أن دمج مقاطع الفيديو التي صممها المعلمون وفق المعايير السليمة تزيد من نسبة التقدم لدى التلاميذ. وقدم اوتكا وزملاؤه (٢٠٠٨) نموذجا لتقييم أداء المعلمين بزاوية ٣٦٠ درجة، وباستخدام وجهات نظر متعددة للأشخاص الذين لديهم علاقات مهنية مع المعلمين. قام فنك و زملاؤه (٢٠١٣) باختبار ٥٣ معلماً مختاراً لدراسة كيفية تحسين المدونات / مواقع الويب لمعارف ومهارات المقيمين في المدارس ، وبناء الثقة في ثقافة مشاركة المعرفة، وتطوير وظائف المعلمين. أما كميل (٢٠١٤) فدرس في بحث نوعي، ١٥ معلماً في مدارس مختلفة في جامايكا. أظهرت النتائج أن المعلمين يؤمنون بتقييم الأداء ويعتبرونه ضرورياً. أما بالاهاديا وزملاؤه (٢٠١٦) فقدموا أدوات لتقييم أداء المعلمين بعد دراسة آراء الخبراء في هذا الخصوص. وفي دراستهم، وبناءً على الملاحظات الإيجابية والسلبية للطلاب، تم تحديد نقاط القوة والضعف لأعضاء هيئة التدريس. يوفر النظام المقترح درجة نوعية (بناءً على الخصائص العاطفية) ودرجة عددية (باستخدام البيانات الكمية) لتقييم المعلم. وأخيرا درس غووس و سالومونز (٢٠١٧) ٣٠٠٠ عنوان كتاب جامعي في أوروبا يتم فيها الاعتماد على تقييم الطلاب للأساتذة ويعتمد عليه بشكل كبير من قبل الجامعات ومراكز الدراسات العلياء.

من خلال مراجعة البحث حول تقييم الأداء والنماذج الموجودة في الأسس النظرية، تم تصنيف مؤشرات تقييم الأداء. يظهر الجدول رقم (١) خلاصة النتائج حول الدراسات السابقة للبحث.

14. Eliot
15. Albalooshi & Alkhalifa
16. Mayer

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

جدول رقم(١) مؤشرات تقييم أداء معلمي المدارس الذكية

الأبعاد	المؤشرات	الوصف	المصدر
الوعي الإلكتروني	المرحلة الأساسية	مهارات العمل مع أجهزة الكمبيوتر والبرامج المطلوبة	عطاران (١٣٨٣)؛ جلالى وزملاؤه (١٣٨٨)؛ دولتى (١٣٩٤ و ١٣٩٥)؛ فنک وزملاؤه (٢٠١٣)؛ غوس (٢٠١٧)
	دورة إنتاج المحتوى	اجتياز دورات إنتاج المحتوى الإلكتروني التي تستخدمها المدارس الذكية	عطاران (١٣٨٣)، ماير (٢٠٠٢)، دولتى (١٣٩٤ و ١٣٩٥)، اليوت (٢٠١٠)، فنک و زملاؤه (٢٠١٣)؛ حمزه رباطى (١٣٩١)
	المؤتمرات	الندوات الثقافية، خاصة في المراحل الأولى من تطوير المدرسة الذكية؛ الندوات والمعلومات المدرسية والإقليمية	حمزه‌رباطى (١٣٩١)، مستخرجة من خلال المقابلات مع الخبراء
الأداء الصفي	المحتوى التعليمي	الاستفادة من محتوى الوسائط المتعددة في تقديم الدروس	البلوشي والخليفه (٢٠٠٢و٢٠٠٣)، عطاران (١٣٨٣)، ماير (٢٠٠٢)، جلالى و زملاؤه (١٣٨٨)؛ اليوت (٢٠١٠)؛ غوس (٢٠١٧)
	الإنترنت	استخدم الإنترنت للبحث ومعرفة المزيد عن الموضوعات	جلالى و زملاؤه (١٣٨٩)؛ دولتى (١٣٩٤ و ١٣٩٥)؛ فنک و زملاؤه (٢٠١٣)
	تنمية المحتوى	تطوير المحتوى التربوي على شكل وسائط متعددة	البلوشي و الخليفه (٢٠٠٢و٢٠٠٣)، ماير (٢٠٠٢)؛ عطاران (١٣٨٣)؛ جلالى و زملاؤه (١٣٨٨)؛ اليوت (٢٠١٠)؛ غوس (٢٠١٧)
	برامج المساعدة التعليمية	استخدام الوسائل التعليمية في عمليتي التعليم والتعلم	جلالى و زملاؤه (١٣٨٨)؛ البلوشي و الخليفه (٢٠٠٢و٢٠٠٣)؛ دولتى (١٣٩٤ و ١٣٩٥)؛ اليوت (٢٠١٠)؛ فنک و زملاؤه (٢٠١٣)؛ حمزه‌رباطى (١٣٩١)
	التقييم الإلكتروني	إجراء الاختبارات الإلكترونية	عطاران (١٣٨٣)؛ فنک و زملاؤه (٢٠١٣)؛ غوس (٢٠١٧)؛ حمزه‌رباطى (١٣٩١)

٣- منهجية البحث

إن البحث الحالي يحاول تصميم نموذج لتقييم أداء المعلمين العاملين في المدارس الذكية. وفي هذا الصدد، جرت محاولة دراسة تقييم أداء المعلمين، بعد استخراج مؤشرات التقييم لتقديمها في شكل نموذج مفاهيمي. نظرا إلى أن البحث الحالي

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

يسعى لتقديم نموذج لتقييم أداء المعلمين ويمكن الاستفادة من نتائج هذا البحث في التعليم بعد الانتهاء من العمل، وعلى هذا الأساس يعتبر البحث الحالي من حيث الغاية والهدف بحثا توظيفيا ونظرا لكونه يستفيد من نموذج رياضي بهدف تقييم الأداء يعد بحثا كميا.

واعتمد البحث على ثلاث طرق هي الطريقة المكتبية (الوثائقية)، والطريقة الدلفية والطريقة المسحية لتحديد المؤشرات وجمع البيانات. من أجل تكوين نموذج مفاهيمي، استخدمنا الطريقة المكتبية ومراجعة المقالات والكتب المتعلقة بتقييم أداء المعلم. ومن أجل تصميم النموذج، استفدنا من المقابلة بالتوازي مع الطريقة المكتبية، ثم تم استخدام الطريقة الدلفية الضبابية لتنقيح وتأكيد المؤشرات المستخرجة لتصميم النموذج المفاهيمي.

٣-١- مجتمع البحث

إن القيود والتحديات في الوصول إلى الخبراء وإمكانية إجابتهم عن الأسئلة هي العامل الرئيس في تحديد مجتمع البحث في كل دراسة. في بحثنا الراهن وفي إطار استخرام نموذج مفاهيمي اخترنا ٢٠ شخصا من الموظفين الكبار في وزارة التربية والتعليم في مدينة أردكان. كان هؤلاء الأفراد يتسمون بالصفات التالية: (١): حصولهم على درجة الدكتوراه أو الماجستير في إدارة تكنولوجيا المعلومات أو فلسفة التعليم، (٢): خبرة العمل الإداري والتنفيذي في مجال التعليم و (٣): الإلمام التام بموضوعات تقييم المعلم.

٣-٢- أداة جمع البيانات في البحث

تم استخدام نوعين من الاستبيان في هذا البحث. تم تصميم الاستبيان الأول على شكل تقنية أو طريقة دلفي الضبابية للتحقق من صحة النموذج المفاهيمي. أما الاستبيان الثاني فقد صمم لقياس مؤشرات تقييم أداء المعلمين (مدخلات FIS) في المدارس الذكية والذي صمم على شكل ٧ أسئلة مغلقة. وتجدر الإشارة إلى أنه من أجل جمع البيانات في مرحلة تصميم نظام الاستنتاج الضبابي، تم استخدام طريقة المقابلة والاستبيان الشفوي لاستخراج آراء الخبراء.

في مرحلة التحقق من صحة النموذج الرياضي المصمم، يتم استخدام الأرقام الحدية. وفي المقابل ولتحقق من صحة النموذج الرياضي أيضاً استخدمنا بيانات عشوائية. و لتنفيذ نظام الاستنتاج الضبابي استخدمنا برنامج (متلب). يظهر الشكل التالي (الشكل رقم ١) مراحل تصميم نموذج لتقييم أداء المعلمين في المدارس الذكية ويبدأ من مرحلة التمهيد ثم البحث عن المصادر ثم المقابلة مع الخبراء وأخير تطبيق النموذج.

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

شكل (١) خطوات نموذج تقييم أداء المعلم في المدارس الذكية

٤- بيانات البحث

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

في هذه الدراسة من أجل استخراج معايير تقييم أداء المعلمين تمت دراسة مقالات معتبرة وجمع معايير من نماذج مختلفة كما وردت في الجدول رقم (٢) . بعد تصميم نموذج البحث الأولي (ما قبل النموذج) ، تم تصميم نموذج تقييم أداء المعلم في المدارس الذكية باستخدام العوامل المذكورة في خلفية تقييم الأداء وتقنيات اتخاذ القرار الجماعي. إن مراحل الحصول على النموذج المفاهيمي للبحث كانت كالتالي:

جدول (٢) النموذج الأولي لمؤشرات تقييم الأداء للمعلمين العاملين في المدارس الذكية

الأبعاد	المؤشرات	الوصف
الوعي الإلكتروني	المرحلة الأساسية	اجتياز دورات الكمبيوتر الأساسية
	مرحلة إنتاج المحتوى	اجتياز دورة إنتاج المحتوى التربوي
	المؤتمرات	مؤتمرات حول بناء الثقافة وتوعية المعلمين
الأداء	المحتوى التعليمي	الاستفادة من محتوى الوسائط المتعددة في تقديم الدروس
	الإنترنت	استخدم الإنترنت للبحث عن المعلومات ومعرفة المزيد حول الموضوعات
	تنمية المحتوى التعليمي	تطوير المحتوى التعليمي على شكل وسائط متعددة
	برامج التقوية الدراسية	استخدام الوسائل التعليمية في عملية التعلم والتعليم
	التقييم الإلكتروني	عقد الاختبارات الإلكترونية

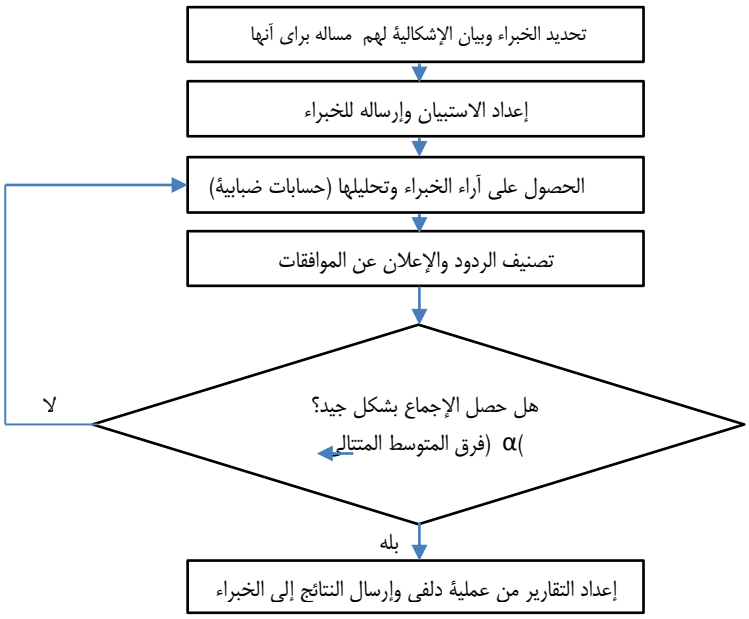
٤-١- تصميم نموذج تقييم للمعلمين العاملين في المدارس الذكية بتقنية دلفي الضبابية

لقد اخترعت طريقة دلفي الضبابية في ثمانينيات القرن الماضي من قبل كافمن و غوينا (شنک و لين، ٢٠٠٢). و قد تم استخدامها في مجالات مختلفة. إن استخدام هذه الطريقة في صنع القرار والإجماع حول القضايا التي لا يتم فيها تحديد الأهداف والمعايير بوضوح أمر مهم للغاية. وقد استخدمنا هذه الطريقة في هذه الدراسة من أجل الوصول إلى إجماع من الخبراء لتنقيح وإنجاز مؤشرات تقييم أداء المعلم والتحقق من صحة النموذج المفاهيمي. وفي إطار التأكد من صحة نموذج تقييم أداء المعلمين في المدارس الذكية وكذلك من أجل إكمال النتائج ومعرفة المزيد من وجهات النظر في إطار تقليل الأحكام الذهنية قدم النموذج الأولى للخبراء وأخذت آراؤهم حوله وبعد إجماع آراء الخبراء تم إجراء التعديلات اللازمة. يظهر الشكل رقم (٢) خوارزمية تنفيذ طريقة دلفي الضبابية.

في البداية طلب من الخبراء أن يدلوا بآرائهم حول كل المؤشرات من خلال إجابات وزعت بين : قليل جدا، وقليل، ومتوسط، وكثير وكثير جدا. نظراً لأن الخصائص المختلفة للأفراد تؤثر على تفسيراتهم العقلية للمتغيرات النوعية، لذلك من خلال تحديد مجموعة المتغيرات اللفظية، أجاب الخبراء عن الأسئلة بنفس العقلية. يتم تعريف هذه المتغيرات على شكل أرقام ضبابية مثلثة حسب الجدول رقم (٣)

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]



شكل (۲) خوارزمية تنفيذ طريقة دلفي (جعفري ومنتظر ، ۲۰۰۸)

جدول رقم (۳) أرقام ضبابية مثلثة ومتغيرات لفظية (جعفري ومنتظر ، ۲۰۰۸)

المتغير اللفظي	قليل جدا	قليل	متوسط	كثير	كثير جدا
رقم ضبابي ثلاثي	(۰ ، ۰ ، ۰/۲۵)	(۰/۱ ، ۰/۲۵ ، ۰/٤)	(۰/۲۵ ، ۰/۵ ، ۰/۷۵)	(۰/٦ ، ۰/۷۵ ، ۰/۹)	(۰/۷۵ ، ۱ ، ۱)
العدد المحسوم	۰/۰٦۳	۰/۲۵۰	۰/۵۰۰	۰/۷۵۰	۰/۹۳۷

في الجدول رقم (۱) تم حساب الأعداد الثابتة والمحسومة باستخدام قاعدة مينكووسكى (العلاقة ۱) (شنك ولين،۲۰۰۲). في هذه العلاقة تعني علامة X نسبة العدد المحسوم للرقم الضبابي أما علامة m التي تعني العدد الثلاثي المركزي، ، β النطاق الأيمن و α النطاق الأيسر.

$$X = m + \frac{\beta - \alpha}{4}$$ العلاقة (۱)

في المقابلات مع الخبراء، تم التوصل إلى نوع من الإجماع في آرائهم حول كل من المؤشرات المستخرجة وتم تلخيص

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

وجهات نظرهم المقترحة والمصححة. من أجل تأكيد النموذج المفاهيمي ووضع اللمسات الأخيرة عليه، تم إعداد استبيان وإرساله إلى الخبراء وطُلب منهم التعبير عن موافقتهم على كل من المؤشرات وفقاً لتعريف المتغيرات اللفظية. تم عرض نتائج الأجوبة في الجدول رقم (٤). وفقاً لنتائج هذا الجدول، يتم حساب المتوسط الضبابي والمحسوم لكل من المؤشرات على النحو التالي (شنک و لين ٢٠٠٢):

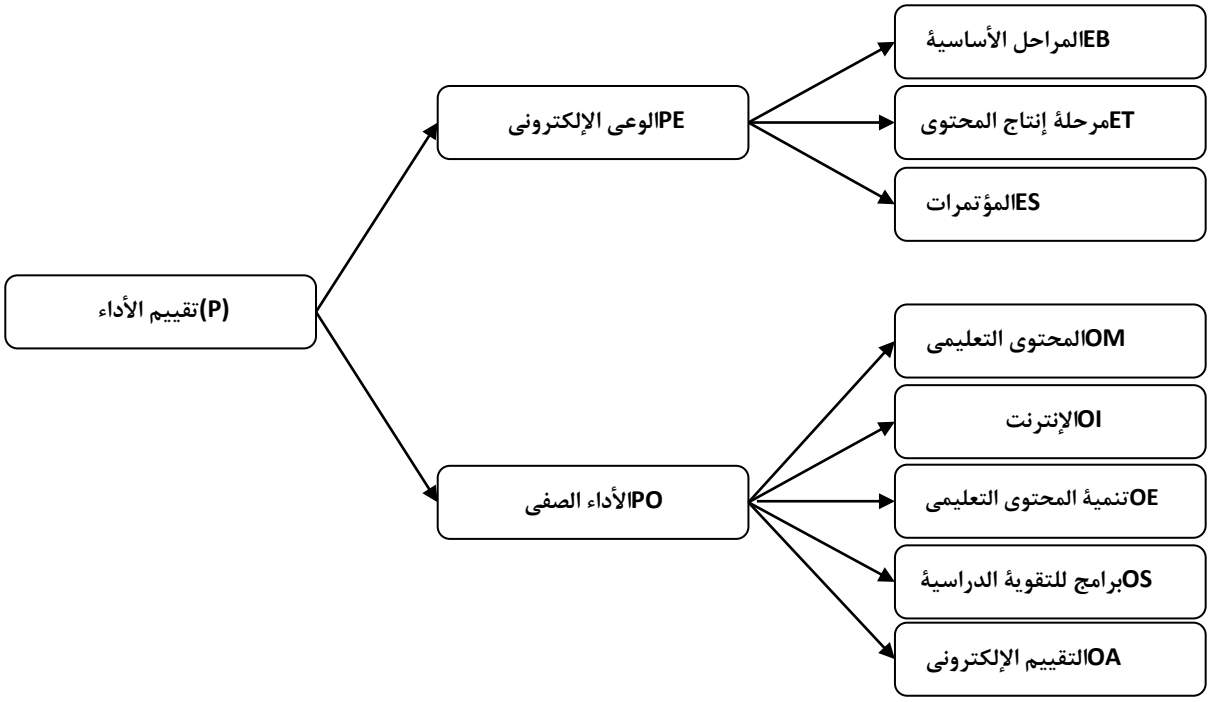
الجدول رقم(٤) نتائج إعداد الإجابات في مرحلة المسح

المكونات	نسبة الموافقة					المتوسط الضبابي الثلاثي	المتوسط المحسوم
	قليل جدا	قليل	متوسط	كثير	كثير جدا		
المراحل الأساسية	٠	٠	١	٢	١٧	(٠/٩٨ ، ٠/٩٥ ، ٠/٧٠)	١/٠٠
مرحلة إنتاج المحتوى	٠	٠	٠	٥	١٥	(١ ، ٠/٩٣ ، ٠/٦٨)	١/٠٠
المؤتمرات	٠	٠	٣	٤	١٣	(٠/٩٦ ، ٠/٨٧ ، ٠/٦٢)	٠/٩٥
المحتوى التعليمي	٠	٠	٠	٠	٢٠	(١ ، ١ ، ٠/٧٥)	١/٠٠
الإنترنت	٠	٠	٠	٣	١٧	(١ ، ٠/٩٦ ، ٠/٧١)	١/٠٠
تنمية المحتوى التعليمي	٠	٠	٠	٥	١٥	(١ ، ٠/٩٣ ، ٠/٦٨)	١/٠٠
برامج للتقوية الدراسية	٠	٠	٠	٢	١٨	(١ ، ٠/٩٧ ، ٠/٧٢)	١/٠٠
التقييم الإلكتروني	٠	٠	٠	٧	١٣	(١ ، ٠/٩١ ، ٠/٦٦)	٠/٩٩

كما يظهر في الجدول رقم (٤) اتفق الخبراء مع مؤشر المؤتمرات بنسبة: ٩٥٪ ، و مع مؤشر التقييم الإلكتروني: ٩٩٪ ومع المؤشرات الأخرى ١٠٠٪. يوضح الشكل (٣) نموذجاً مفاهيمياً لتقييم أداء معلمي المدارس الأذكياء، وهو مشتق من النظريات الموجودة ومعرفة الخبراء (خلال اجتماعات دلفي الضبابية)

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]



شكل (۳) نموذج مفاهيمي لتقييم أداء المعلمين العاملين في المدارس الذكية

٤-٢- تصميم نظام استدلال ضبابي

بعد تصميم النموذج المفاهيمي، تم تصميم نظام الاستنتاج الضبابي بناءً على معرفة الخبراء. عندما لا تتوفر معلومات كاملة ودقيقة عن الظاهرة المراد دراستها، يمكن تحليل النمط السلوكي للظاهرة والتنبؤ به على أساس المنطق الضبابي. في هذا البحث وبسبب عدم إمكانية الحصول على المعلومات الدقيقة استفدنا من نظام الاستنتاج الضبابي لتقييم أداء المعلمين. في أنظمة الاستنتاج الضبابي وبعد الرجوع إلى آراء الخبراء يتم جمع آرائهم حول متغييرات النموذج في قالب مجموعة من القواعد الضبابية.

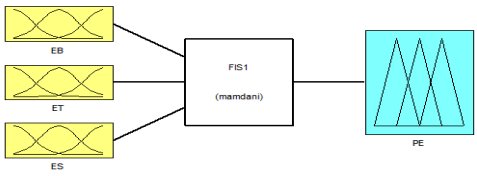
كما تظهر الأشكال رقم (٣ و ٤ و ٥) فإنه ومن أجل تقييم الوضع الحالي لأداء المعلمين في المدارس الذكية يتطلب ذلك تصميم نموذجين للاستنتاج الضبابي والفرعي [17] ونظام استنتاج ضبابي كلي. يدل نظام الاستنتاج الضبابي على الجمع بين نظامي الاستنتاج الضبابي الفرعي من أجل الحصول على تقييم أداء المعلمين العاملين في المدارس الذكية. وكما يظهر الجدول رقم (٣) فإن نظام الاستنتاج الضبابي الفرعي الأول يدل على الوعي الإلكتروني (PE) وله ثلاث مدخلات: هي

17. Sub FIS

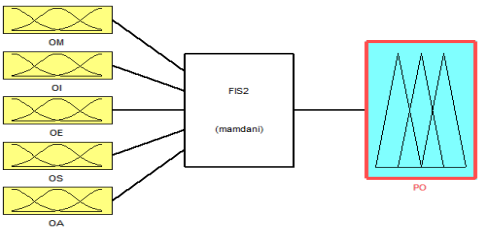
[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

المراحل الأساسية (EB)، وانتاج المحتوى (ET) و المؤتمرات (ES). ووفق الشكل رقم (٤) فإن نظام الاستنتاج الفرعي الثاني يعني مكونات الأداء الصفي (PO) وله خمس مدخلات وهي: المحتوى التعليمي (OM)، والإنترنت (OI)، وتنمية المحتوى التعليمي (OE)، وبرامج للتقوية الدراسية (OS) والتقييم الإلكتروني (OA).

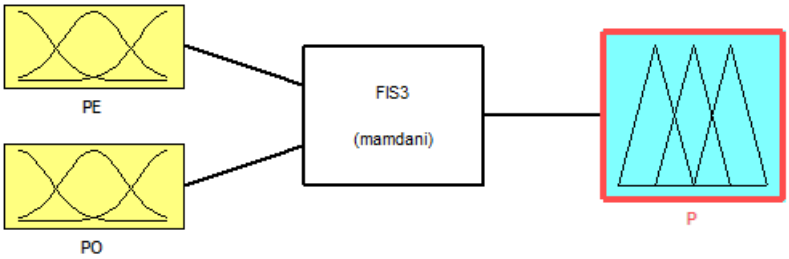


الشكل رقم (٣) مكونات الوعي الإلكتروني FIS_1



الشكل رقم (٤) مكونات الأداء الصفي FIS_2

يظهر في الشكل التالي نظام الاستنتاج الضبابي الكلي مع مدخلين هما: الوعي الإلكتروني (PE) ومكونات الأداء الصفي (PO) ومخرج واحد هو تقييم الأداء الصفي (P).



الشكل رقم (٥) FIS تقييم أداء المعلمين العاملين في المدارس الذكية

في هذا البحث تم استخدام دالة غاوسية[18] لعرض تابع العضوية لمتغيرات المدخلات والمخرجات لنظام الاستنتاج الضبابي. والسبب في اختيار دالة غاوسية هو قابلية الاشتقاق في التابع الذي تستلزمه أنظمة FIS . كما وأن معظم الدراسات التي تمت في هذا المجال تظهر أن دالة غاوسية يتم استخدامها لتوابع العضوية في أنظمة الاستنتاج الضبابي. إن نطاق التغييرات في متغيرات المدخلات والمخرجات في دالة غاوسية يكون بين ٠—١٠.

بعد تحديد دوال العضوية، تتم مناقشة تعريف مقر بيانات القواعد. مقر بيانات القاعدة، باعتباره أهم جزء في نظام

18 . Gaussian

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

استنتاجي ضبابي، هو مجموعة من قواعد الشرط المنطقية التي تؤدي إلى تعيين متغيرات المدخلات لمتغيرات المخرجات. في البحث الراهن تمت الاستفادة من معرفة الخبراء في مجال تقييم أداء المعلمين من أجل تصميم وصياغة قوانين استنتاجية. وعلى هذا الأساس طلب من الخبراء أن يحكموا ويدلوا بآرائهم بعد أن يأخذوا بعين الاعتبار المقادير المختلفة لمدخلي الوعي الإلكتروني (PE)، والأداء الصفي (PO)) وكذلك يعتمدوا على تجاربهم ومعرفتهم العلمية حول المخرجات أي تقييم الأداء(PE)، (إن مقادير المدخلات والمخرجات تتغير في نطاق قليل وحتى كثير). إن القواعد الاستنتاجية المصممة (٢٥ قاعدة) يمكن ملاحظتها في الهوامش.

٤-٣- التحقق من صحة النموذج باستخدام اختبار شرط الحد

إن اختبار النموذج والتأكد من صحته يزيد من قابلية الاعتماد عليه كما يزيد من إمكانيات استخدامه. وهناك العديد من الاختبارات يتم استخدامها لتقييم قابلية النموذج وقد استفدنا في هذا البحث من اختبار الشروط الحدية للتأكد من صحة النموذج. وتم تغيير كمية مدخلات نظام الاستنتاج الضبابي في حالات حدية مختلفة (قليلة جدا إلى كثيرة جدا)، كما تمت دراسة مدى حساسية النموذج أمام هذه التغييرات. يظهر اختبار الشروط الحدية تساؤل مفاده هل النموذج في الشروط الحدية يعمل مع مقادير البيانات بشكل مناسب أم لا؟ وللقيام باختبار الشروط الحدية يجب دراسة جميع مخرجات النموذج في الشرط الصفري إلى الشرط اللامحدد لنسب المدخلات (من الناحية المنطقية والقابلية). وتجدر الإشارة إلى أن الحد الأدنى لقيمة متغيرات المدخلات في هذه الدراسة يساوي صفراً ونسبة الخلفية يساوي ١٠. كما يظهر في الجدول رقم (٥) فإن النموذج أمام تغييرات التي تطرأ على متغيرات المدخلات يظهر سلوكا منطقيا من قليل جدا (صفر) إلى كثير جدا(١٠).

الجدول رقم (٥) تأثير التغييرات المتزامنة للوعي الإلكتروني والأداء الصفي على تقييم الأداء

مدخلات FIS		مخرجات FIS
الوعي الإلكتروني	الأداء الصفي	تقييم الأداء
٠	٠	٠/٠٨
٥	٥	٥
١٠	١٠	٩/٨٠

ومن الطبيعي إجراء هذا الاختبار لSub-FIS وأظهرت جميع FIS المصممة سلوكا منطقيا تجاه المقادير الحدية للمدخلات وهذا يدل على قيمة النموذج المصمم.

٤-٤- نتائج تنفيذ وإجراء النموذج الرياضي(الحالة المدروسة)

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

الجدول رقم (٦) مقادير المدخلات والمخرجات لـ FIS وتقييم أداء المعلمين العاملين في المدارس الذكية

تقييم أداء (P)	الأداء الصفي (PO)						الوعي الإلكتروني (PE)		
	OA	OS	OE	OI	OM	EB	ET	ES
٦/٣	٧/٤٥	٦/٣٥	٧/٤٥	٨/٢٠	٧/٢٥	٥/١٥	٤/٣٥	٥/٢٥
٦/٣	٧/٣					٤/٩٠		

كما يظهر الجدول السابق فإن مقدار العدد المحسوم لأنظمة الاستنتاج الضبابي لتقييم أداء المعلمين في المدارس الذكية احتسب بنسبة ٦/٣ ومن خلال مطابقة هذا العدد من تابع العضوية المعرف لنظام الاستنتاج الضبابي يمكن اعتبار وضع أداء المعلمين في المدارس الذكية بأنه "متوسط". ومن الطبيعي أن يتبع احتساب أداء المعلمين بشكل موضوعي وانفرادي الرؤية المقدمة.

٥- مناقشة النتائج

أدت الاستفادة المتزايدة للتكنولوجيا ووجود المدارس الذكية إلى أن يبادر القائمون على العمليات التعليمية في المراكز والمؤسسات العلمية بتقييم أداء المعلمين. نظرا إلى أنه ومن أجل تقييم أداء المعلمين ينبغي أن يكون هناك معايير للاعتماد عليها قامت هذه الدراسة بهدف تحديد قائمة من المعايير لتقييم أداء المعلمين العاملين في المدارس الذكية وهو ما أدى إلى تصميم النموذج الكلي لتقييم أداء المعلمين. في هذا البحث وبالاعتماد على الاتجاه القائم على نظام الاستنتاج الضبابي قمنا بتقييم أداء المعلمين في المدارس الذكية. ونظرا إلى الغموض والتعقيد الموجود حول المؤشرات الكيفية وكذلك الاستفادة من المتغيرات اللسانية من أجل الحصول على بيانات البحث من الخبراء والطبيعة غير الدقيقة لهذه المعلومات لجأنا إلى المنطق الضبابي في تحليل البيانات المتعلقة بمكونات النموذج. إن نظام الاستنتاج الضبابي وبسبب امتلاكه لبعض الخصائص مثل: إمكانيته لتحديد توابع العضوية، تم اختياره كأداة لصناعة النموذج. في هذا النموذج هناك مكونان هما الوعي الإلكتروني (بامتلكه لثلاث مكونات) والأداء الصفي (بامتلاكه لخمسة مكونات) اعتبرا مدخلات نظام الاستنتاج الرئيسي وتقييم الأداء باعتباره من مخرجات النموذج المدروس. كما تم تصميم نظامي الاستنتاج الفرعي باعتبارهما مدخلات لهذا النموذج.

إن مخرجات النظام تدل على أن وضع المعلمين في المدارس الذكية كان متوسطا بالنسبة لمعايير المراحل الأساسية وإنتاج المحتوى، فيما كانت معايير الإنترنت، وبرامج التقوية الدراسية وتنمية المحتوى التعليمي والتقييم الإلكتروني في المستوى العالي حسب تصنيفات الدراسة. وبعد دخول البيات على النموذج كانت النسبة النهائية للأداء الصفي هي ٧/٣ و ٤/٩ للوعي الإلكتروني. إن المخرج النهائي للنظام أي أداء المعلمين في المدارس الذكية كان بنسبة /٦ (متوسط) وهو ما يمكن اعتباره منطلقا لتقييم الأداء والتخطيط من أجل تعزيز قدرات المعلمين في المدارس الذكية. إن أهمية المدارس الذكية تتمثل في كونها

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

تستخدم تكنولوجيا المعلومات وتتيح إمكانية تحديث المعلومات لدى المعلمين وتطوير مهارات التدريس لديهم بحيث يمكنهم ومن خلال الاستفادة من الإمكانات المتاحة في المدارس أن يحصلوا على إحاطة دقيقة للعلم والمعرفة الموجودة لدى المتعلمين وأن يخلقوا نوعا من التنسيق بين الدورات التعليمية والمواد الدراسية مع المعرفة والعلم الذي يمتلكه المتعلمون. ومن الطبيعي أن يكون تطبيق هذا النموذج في المؤسسات الأخرى يتطلب أن يتم تعريف مقادير FIS المصممة بشكل دقيق ومرتبط بتلك المؤسسات والمراكز العلمية. ومن خلال دراسة المكونات وعلاقتها بالنموذج المماثل تتم المبادرة بتقييم معايير التقييم للأداء.

أشارت الدراسات إلى معايير تقيمية مختلفة في المؤسسات وقد تم التطرق إليها في خلفية البحث بشكل مفصل. ولكن هنا يمكننا القول إن دراسة بيتا ملانوسكي وزملائه (٢٠٠٦)، ودراسة اولوس وايسل (٢٠٠٦)، ودراسة تايتنز و دووس (٢٠١١)؛ ودنيلسون (١٩٩٦)؛ وهنمن، ميلانوسكى، كيمبل و اودن (٢٠٠٦) اعتبرت مكونات الوعى الإلكترونى هى العوامل الرئيسة في هذه المكونات فيما رأت دراسات أخرى مثل دراسة بنتا و همر(٢٠٠٩)؛ ديويس، اليت و آنانزيتا (٢٠٠٢)؛ هيفل (١٩٩٣)؛ كلابرس و زملاؤه (٢٠٠٤)؛ دنيلسون (١٩٩٩٦)؛ هنمن، ميلانوسكى، كيمبل و اودن (٢٠٠٦)؛ اولوس و ايسل(٢٠٠٦) مكون الأداء هو العامل الأهم في هذه المكونات. كما كانت معظم مؤشرات النموذج المفاهيمي لهذا البحث هي مؤشرات مستخرجة من الأدب النظري للبحث وقد تمت الإشارة إليها في البحوث والدراسات السابقة. وفي البحوث الداخلية يمكن أن نشير إلى رسالة خالقي نجاد (١٣٩٠)، وبحث حمزة رباطي (١٣٩١)، وبحث عطاران (١٣٨٥)، وفي البحوث الأجنبية دراسات اليوت (٢٠١٠)، ميلتون (٢٠٠٣)، البالوشى و الخليفه (٢٠٠٣و٢٠٠٢) و ماير (٢٠٠٢) والتي تمت الإشارة إليها في الجدول رقم ١. كما استندت بعض المؤشرات إلى معرفة الخبراء (مجموعة اتخاذ القرار المكونة من خبراء الشؤون الإدارية ونواب الإدارة العامة ورؤساء التعليم) مما أدى إلى عقد اجتماعات دلفي الضبابية.

من أهداف الدراسة الحالية استخدام النتائج التي تم الحصول عليها وتقديمها إلى مديري المدارس الذكية لتقييم المعلمين. وأظهرت النتائج أن المدارس الذكية في المستوى المتوسط من حيث معايير التقييم. نأمل أن يقوم مديرو المدارس بتحسين أداء المعلمين من خلال الاستثمار ومعالجة المؤشرات ذات الصلة.

توصي الدراسة الحالية الباحثين أن يقوموا بدراسة العلاقة بين مكونات تقييم الأداء في نظام الاستنتاج الضبابي العصبي والاصطناعي (ANFIS) بحيث يتمتع بإمكانية القبول في التعليم والتعلم.

٦- الهوامش

1. If (PE is LOW) and (PO is LOW) then (P is LOW)
2. If (PE is LOW) and (PO is LOW_TO_MEDIUM) then (P is LOW_TO_MEDIUM)
3. If (PE is LOW) and (PO is MEDIUM) then (P is LOW_TO_MEDIUM)

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

4. If (PE is LOW) and (PO is MEDIUM_TO_HIGH) then (P is MEDIUM)
5. If (PE is LOW) and (PO is HIGH) then (P is MEDIUM)
6. If (PE is LOW_TO_MEDIUM) and (PO is LOW) then (P is LOW_TO_MEDIUM)
7. If (PE is LOW_TO_MEDIUM) and (PO is LOW_TO_MEDIUM) then (P is LOW_TO_MEDIUM)
8. If (PE is LOW_TO_MEDIUM) and (PO is MEDIUM) then (P is MEDIUM)
9. If (PE is LOW_TO_MEDIUM) and (PO is MEDIUM_TO_HIGH) then (P is MEDIUM_TO_HIGH)
10. If (PE is LOW_TO_MEDIUM) and (PO is HIGH) then (P is MEDIUM_TO_HIGH)
11. If (PE is MEDIUM) and (PO is LOW) then (P is LOW_TO_MEDIUM)
12. If (PE is MEDIUM) and (PO is LOW_TO_MEDIUM) then (P is LOW_TO_MEDIUM)
13. If (PE is MEDIUM) and (PO is MEDIUM) then (P is MEDIUM)
14. If (PE is MEDIUM) and (PO is MEDIUM_TO_HIGH) then (P is MEDIUM)
15. If (PE is MEDIUM) and (PO is HIGH) then (P is MEDIUM_TO_HIGH)
16. If (PE is MEDIUM_TO_HIGH) and (PO is LOW) then (P is LOW_TO_MEDIUM)
17. If (PE is MEDIUM_TO_HIGH) and (PO is LOW_TO_MEDIUM) then (P is MEDIUM)
18. If (PE is MEDIUM_TO_HIGH) and (PO is MEDIUM) then (P is MEDIUM)
19. If (PE is MEDIUM_TO_HIGH) and (PO is MEDIUM_TO_HIGH) then (P is MEDIUM_TO_HIGH)
20. If (PE is MEDIUM_TO_HIGH) and (PO is HIGH) then (P is MEDIUM_TO_HIGH)
21. If (PE is HIGH) and (PO is LOW) then (P is MEDIUM)
22. If (PE is HIGH) and (PO is LOW_TO_MEDIUM) then (P is MEDIUM_TO_HIGH)
23. If (PE is HIGH) and (PO is MEDIUM) then (P is MEDIUM_TO_HIGH)
24. If (PE is HIGH) and (PO is MEDIUM_TO_HIGH) then (P is HIGH)
25. If (PE is HIGH) and (PO is HIGH) then (P is HIGH)

۷- المصادر والمراجع

۱.بازرغانی هرندی، عباس، (۱۳۹۲)، التقييم التعليمي: المفاهيم، والنماذج والعلميات، منظمة سمت(منظمة تأليف الكتب الجامعية في العلوم الإنسانية.

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

٢.جلالی، علی‌اکبر، محمد، حسینی، محمد علي، يوسفي زارع، (١٣٨٩)، خارطة طريق للمدارس الذكية، دائرة التربية والتعليم العامة في طهران.

٣.جعفرنجاد، احمد ورضا، يوسفي زنوز، (١٣٨٧)، تُقديم نموذج ضبابي لتصنيف المخاطر في مشاريع الحفر لشرطة بتروبارس، مجلة الإدارة الصناعية.

٤.حمزه رباطی، مطهره، (١٣٩١)، تقييم أداء المعلمين في المدارس الذكية وفق خمس مكونات وتقديم الحلول لتنميتها في محافظة مازندران، ماجستير، جامعة آزاد إسلامي.

٥.خالقی نجاد، سیدعلی، (١٣٩٠)، تقييم أداء المعلمين في المراحل الابتدائية والمتوسطة على أساس النموذج الإطاري للتعليم، المؤتمر الوطني الأولي للتعليم في إيران ١٤٠٤، طهران، معهد التشريعات العلمية، التكنولوجيا والصناعة.

٦. دولتی، علی‌اکبر، لاله، جمشیدی، و علي أكبر، امين بيدختی، (١٣٩٤)، تحسين عملية التدريس والتعلم في المدارس الذكية من منظار التقييم، دراسات التدريس والتعلم.

٧.دولتی، علی‌اکبر، لاله، جمشیدی، و علي أكبر، امين بيدختی، (١٣٩٥)، الخصائص المطلوبة لدى المعلمين ودورها في تحسين عملية التعليم والتعلم في المدارس الذكية، تعليم وتقييم (العلوم التربوية)، (٣٤)، ٩، ٩٦- ٧٧.

٨.عطاران، محمد. (١٣٨٣)، العولمة، تكنولوجيا المعلومات والتعليم والتربية، مؤسسة تكنولوجيا المعلومات في المدارس الذكية.

٩.مجلل، محمد علی، سینا، آزاده، واختر، نورانی،. (١٣٩٧)، دراسة تأثير الوعي المعلوماتي لدى المعلمين ودور ذلك في التعليم القائم على الإنترنت لدى التلاميذ في المرحلة الابتدائية في مدينة مراغة، تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في العلوم التربوية،(٣)، ٨، ٣١-

[10] Albalooshi, F., & Alkhalifa, E., (2003). 'A 3-Dimensional Framework for Evaluating Multimedia Educational Software. Virtual Education: Cases in Learning & Teaching', *Technologies*, 29, Pp. 195-209.

[11] Albalooshi, F., & Alkhalifa, E., (2002). 'Multi-Media as a Cognitive Tool. Innovations in Learning Technology'. *Journal of Educational Technology & Society*, 5(4), Pp. 49-55.

[12] Anagnostopoulos, D., Wilson, S., & Charles-Harris, S., (2020). Contesting quality teaching: Teachers' pragmatic agency and the debate about teacher evaluation. Teaching and Teacher Education, 98.

[13] Avalos, B., & Assael, J., (2006). Moving from resistance to agreement: The case of the Chilean teacher performance evaluation. *International Journal of Educational Research*, 45 (4), Pp. 254-266.

[14] Balahadia, F.F., Fernando, M.C.G., & Juanatas, I.C., (2016). 'Teacher's performance evaluation tool using opinion mining with sentiment analysis', Conference of Region 10 Symposium, IEEE. Bali, Indonesia.

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

[15] Bradforda, C., & Braaten, M., (2018). 'Teacher evaluation and the demoralization of teachers', *Teaching and Teacher Education*, 75, Pp. 49-59.
[16] Cheng, H.C., & Lin, Y., (2002). Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. *European Journal of Operational Research*, 142(1), Pp. 174-186.
[17] Clear, L., & Aschbacher, P.R., (2001). Exploring the technical Quality of Using Assignments and Student Work as Indicators of Classroom Practice. *Educational Assessment*, 7(1), Pp. 39-59.
[18] Calabrese, R.L., *Sherwood*, K., *Fast*, J., & *Womack*, C., (2004). 'Teachers' and Principals' Perceptions of the Summative Evaluation Conference: An Examination of Model I theories in use'. *International Journal of Educational Management*, 18(2), Pp. 109-117.
[19] Campbell, A. B., (2014). 'Understanding the Teacher Performance Evaluation Process from the Perspective of Jamaican Public School Teachers'. PhD thesis, Department of Leadership, Higher and Adult Education, University of Toronto.
[20] Danielson, C., (1996). *Enhancing Professional Practice: A Framework for Teaching*. 2nd Edition. Alexandria publication.
[21] Davis, D.R., Ellett, C.D., & Annunziata, J., (2002). 'Teacher Evaluation, Leadership and Learning Organizations', *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 16(4), Pp. 287-301.
[22] Elliot, S. (2010). 'Multimedia in Schools: A study of web-based animation effectiveness', Retirieved from http://center.uoregon.edu.
[23] Feng, L., Su, Y., Hsu, C.H., & Yang, C.C., (2013). 'How the Teacher E-evaluation System Enhances the Professional Development of k-12 Teachers: The Case of Taiwan', *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 106, Pp. 1357-1367.
[24] Goos, M., & Salomons, A., (2017). 'Measuring teaching quality in higher education: assessing selection bias in course evaluations', *Research in Higher Education*, 58(4), Pp. 341–364.
[25] Greaney, V., & Kellaghan, T., (2008). 'Assessing national achievement levels in education'. Available online at: http://lst-iiep.iiep-unesco.org/cgi-bin/wwwi32.exe.
[26] Haefele, D.L., (*1993*). 'Evaluating teachers: A call for change', *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 7(1), Pp. 21-31.
[27] Heneman, H. G., Milanowski, A., Kimball, S.M., & Odden, A., (2006). 'Standards-based teacher evaluation as a foundation for knowledge-and skill based pay (RB-45)', Consortium for Policy Research in Education, Philadelphia.

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

[28] Kimball, S.M., & Milanowski, A., (2009). Examining Teacher Evaluation Validity and Leadership Decision Making Within a Standards-Based Evaluation System. *Educational Administration Quarterly*, 45(1), Pp. 34-70.
[29] Mayer, R., (2002). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
[30] Montazer, G.A., & Jafari, N., (2008). 'Application of Fuzzy Delphi Method in Designing Tax Policy in Iran', *QJER*, 8(1), 91-114. (In Persian)
[31] Noelle, A., PauflerKelley, M., & King Ping, Zh., (2020). 'Promoting professional growth in new teacher evaluation systems: Practitioners' lived experiences in changing policy contexts', *Studies in Educational Evaluation*, 65.
[32] Ortega, S., Baptiste, L., & Beauchemin, A., (2008). 'A model for 360 degree teacher evaluation in the context of the CSME'. Biennial Cross-Campus Conference in Education.
[33] Pianta R.C., & Hamre, B.K. (2009). 'Conceptualization, measurement, and improvement of classroom processes: Standardized observation can leverage capacity', *Educational Researcher*, 38(2), Pp. 109-119.
[34] Roschelle, J., Penuel, W.R., & Abrahamson, L.A., (2004). 'The networked classroom', *Educational Leadership*, 61(5), Pp. 50-54.
[35] Strong, M., Gargani, J., & Hacifazlioğlu, O., (2011). 'Do we know a successful teacher when we see one? Experiments in the identification of effective teachers', *Journal of Teacher Education*, 62(4), Pp. 367-382.
[36] Stronge, J.H., & Tucker, P.D., (2003). *Handbook on Teacher Evaluation: Assessing and Improving Performance*. Larchmont, NY: Eye on Education.
[37] Tuytens, M., & Devos, G., (2010). 'The influence of school leadership on teachers' perception of teacher evaluation policy', *Educational Studies* 36(5), Pp. 521-536.

References

[1] Albalooshi, F., & Alkhalifa, E., (2003). 'A 3-Dimensional Framework for Evaluating Multimedia Educational Software. Virtual Education: Cases in Learning & Teaching', *Technologies*, 29, Pp. 195-209.
[2]Albalooshi, F., & Alkhalifa, E., (2002). 'Multi-Media as a Cognitive Tool. Innovations in Learning Technology'. *Journal of Educational Technology & Society*, 5(4), Pp. 49-55.
[3] Attaran, M. (2004). *Globalization, information technology and education*. *Institute of Development Educational Information Technology in Smart Schools*. (In Persian)
[4] Anagnostopoulos, D., Wilson, S., & Charles-Harris, S., (2020). 'Contesting quality teaching: Teachers' pragmatic agency and the debate about teacher

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

evaluation', *Teaching and Teacher Education*, 98.
[5] Avalos, B., & Assael, J., (2006). Moving from resistance to agreement: The case of the Chilean teacher performance evaluation. *International Journal of Educational Research*, 45 (4), Pp. 254-266.
[6]Balahadia, F.F., Fernando, M.C.G., & Juanatas, I.C., (2016). 'Teacher's performance evaluation tool using opinion mining with sentiment analysis', Conference of Region 10 Symposium, IEEE. Bali, Indonesia.
[7] Bazargan Harandi, A., (2009). Educational evaluation- Concepts, templates and operational process. SAMT publication, Tehran. (In Persian)
[8] Bradforda, C., & Braaten, M. (2018). Teacher evaluation and the demoralization of teachers. *Teaching and Teacher Education*, 75, Pp. 49-59.
[9]Cheng, H.C., & Lin, Y., (2002). Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. *European Journal of Operational Research*, 142(1), Pp. 174-186.
[10] Clear, L., & Aschbacher, P.R., (2001). Exploring the technical Quality of Using Assignments and Student Work as Indicators of Classroom Practice. *Educational Assessment*, 7(1), Pp. 39-59.
[11] *Calabrese*, R.L., *Sherwood*, K., *Fast*, J., & *Womack*, C., (2004). 'Teachers' and Principals' Perceptions of the Summative Evaluation Conference: An Examination of Model I theories in use'. *International Journal of Educational Management*, 18(2), Pp. 109-117.
[12] Campbell, A. B., (2014). 'Understanding the Teacher Performance Evaluation Process from the Perspective of Jamaican Public School Teachers'. PhD thesis, Department of Leadership, Higher and Adult Education, University of Toronto.
[13] Danielson, C., (1996). *Enhancing Professional Practice: A Framework for Teaching*. 2nd Edition. Alexandria publication.
[14] Davis, D.R., Ellett, C.D., & Annunziata, J., (2002). 'Teacher Evaluation, Leadership and Learning Organizations', *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 16(4), Pp. 287-301.
[15] Dolati, A.A., Jamshidi, L., & Aminbeidokhti, A.A., (2015). Improving the teaching process- learning smart schools from the perspective of evaluation. *Teaching and Learning Studies*, 7(2), Pp.1-20. (In Persian)
[16] Dolati, A.A., Jamshidi, L., & Aminbeidokhti, A.A., (2016). Essential Characteristics of Teachers in Improving Teaching- Learning Process at Smart School. *Instruction and Evaluation*, 9, Pp. 77-96. (In Persian)
[17] Elliot, S. (2010). 'Multimedia in Schools: A study of web-based animation effectiveness', Retirieved from http://center.uoregon.edu.
[18] Feng, L., Su, Y., Hsu, C.H., & Yang, C.C., (2013). How the Teacher E-

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

evaluation System Enhances the Professional Development of k-12 Teachers: The Case of Taiwan. *Procedia- Social and Behavioral Sciences,* 106, pp. 1357-1367.

[19] Goos, M., & Salomons, A., (2017). 'Measuring teaching quality in higher education: assessing selection bias in course evaluations', *Research in Higher Education*, 58(4), Pp. 341–364.

[20] Greaney, V., & Kellaghan, T., (2008). 'Assessing national achievement levels in education'. Available online at: http://lst-iiep.iiep-unesco.org/cgi-bin/wwwi32.exe.

[21] *Haefele,* D.L., (*1993*). 'Evaluating teachers: A call for change', *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 7(1), Pp. 21-31.

[22] Hamzeh-Robati, M., (2012). 'Evaluation of Smart Schools Performance Based on Five-Component Model and Providing Solutions for their Development in Mazandaran Province', M.Sc. Dissertation, Islamic Azad University. (In Persian)

[23] Heneman, H. G., Milanowski, A., Kimball, S.M., & Odden, A., (2006). 'Standards-based teacher evaluation as a foundation for knowledge-and skill based pay (RB-45)', Consortium for Policy Research in Education, Philadelphia.

[24] Jalali, A.A., Hosseini, M., & Zare, M.A., (2009). *Electronic Schools Road M*ap. Danesh Afarin Publication, Tehran. (In Persian).

[25] Jafarnezhad, A., Zeinabadi, H. R., & Abadikoshki, S., (2016). A new method of teacher evaluation and ranking using the decision tree. *Journal of Educational Innovations*, 15(60), Pp. 29-42. (In Persian).

[26] Haleghinejad, S.A., (2011). Evaluation of Primary and Secondary School Teachers Performance Based on the Framework for Education Model. First National Conference on Education in Iran 1404, Tehran, Science, Technology and Industry Policymaking Institute. (In Persian)

[27] Kimball, S.M., & Milanowski, A., (2009). Examining Teacher Evaluation Validity and Leadership Decision Making Within a Standards-Based Evaluation System. *Educational Administration Quarterly*, 45(1), 34-70.

[28] Mayer, R., (2002). Multimedia learning. Cambridge University Press.

[29] Mojallal, M., Asadzadeh, S., & Norani, A., (2018). Investigating the effect of teachers' information literacy on web-based learning Elementary students of Maragheh city. Information and communication technology in educational sciences, 8(3), Pp. 169-192. (In Persian).

[30] Montazer, G.A., & Jafari, N., (2008). Application of Fuzzy Delphi Method in Designing Tax Policy in Iran. *QJER*, 8(1), Pp. 91-114. (In Persian)

[31] Noelle, A., PauflerKelley, M., & KingPing, Zh. (2020). 'Promoting

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

professional growth in new teacher evaluation systems: Practitioners' lived experiences in changing policy contexts', *Studies in Educational Evaluation*, 65.

[32] Ortega, S., Baptiste, L., & Beauchemin, A., (2008). 'A model for 360 degree teacher evaluation in the context of the CSME'. Biennial Cross-Campus Conference in Education.

[33] Pianta R.C., & Hamre, B.K., (2009). Conceptualization, measurement, and improvement of classroom processes: Standardized observation can leverage capacity. *Educational Researcher*, 38(2), Pp. 109-119.

[34] Roschelle, J., Penuel, W.R., & Abrahamson, L.A., (2004). 'The networked classroom', *Educational Leadership*, 61(5), 50-54.

[35] Strong, M., Gargani, J., & Hacifazlioğlu, O. (2011). Do we know a successful teacher when we see one? Experiments in the identification of effective teachers. *Journal of Teacher Education*, 62(4), Pp. 367-382.

[36] Strong, J.H., & Tucker, P.D., (2003). *Handbook on Teacher Evaluation: Assessing and Improving Performance*. Larchmont, NY: Eye on Education.

[37] Tuytens, M., & Devos, G. (2010). The influence of school leadership on teachers' perception of teacher evaluation policy. *Educational Studies* 36(5), Pp. 521-536.

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

Evaluating the Performance of Smart (Electronic) School Teachers Using Fuzzy Inference System

Fariba Salahi[1], Amir Daneshvar[2], Mehdi Homayounfar[3*], Ali Shayan[4]

1.Assistant Professor, Department of Industrial Management, Faculty of Management, Electronic Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2. Assistant Professor, Department of Information technology Management, Faculty of Management, Electronic Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
3. Assistant Professor, Department of Industrial Management, Faculty of Management and Accounting, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran
4. Assistant Professor, Department of Information Technology Management, Faculty of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Abstract

Teacher's evaluation as one of the essential educational needs has an important role in improving educational quality and developing smart schools. The lack of implementation of a systematic and scientific evaluation system not only will discourage committed teachers, but also will have the consequences such as reduced commitment and leave the organizational work. Therefore, the present study attempts to present a fuzzy inference system (FIS) model to evaluate the performance of teachers working in smart schools of Iran's Yazd province. In this regard, after reviewing the literature and identifying the factors affecting performance evaluation in two sections of computer literacy and classroom performance, the fuzzy Delphi technique was used to get experts' views (20 experts) on the model's final criteria. The ambiguity and complexity of performance appraisal criteria, especially qualitative criteria, as well as the use of verbal variables for extracting expert opinions, led to the use of the fuzzy inference system for analyzing model components. In the case of the under study schools, the output of the system indicates that the status of smart school teachers in the basic courses and content production criteria is at intermediate level, in the Internet and educational supplementary software is at a relatively high level, and in the educational content development and electronic evaluation is at a low level. Based on these findings, teacher's performance in smart schools was evaluated as medium level. Finally, some suggestions were proposed to improve the current status of smart schools.

Keywords: Electronic Schools; Fuzzy Inference System; Teachers Performance Evaluation.

* Corresponding Author's E-mail: homayounfar@iaurasht.ac.ir

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]

[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]

ارزیابی عملکرد معلمان مدارس هوشمند (الکترونیکی) با استفاده از سیستم استنتاج فازی

فریبا صلاحی[۱]، امیر دانشور[۲] مهدی همایون فر[۳*]، علی شایان[۴]

[۱]. استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد الکترونیکی، تهران، ایران
[۲]. استادیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد الکترونیکی ، تهران، ایران
[۳]. استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت ، تهران، ایران
[۴]. استادیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد ، دانشگاه تربیت مدرس، تهران ، ایران

چکیده

ارزشیابی معلمان به‌عنوان یکی از ضرورت‌های مهم آموزشی، از نقش به‌سزایی در بهبود کیفیت آموزشی و توسعه مدارس هوشمند برخوردار است. عدم پیاده‌سازی یک نظام ارزشیابی مناسب و علمی، نه تنها موجب دلسردی معلمان متعهد خواهد شد، بلکه پیامدهایی مانند: کاهش تعهد و ترک شغل سازمانی را به‌دنبال خواهد داشت. بنابراین، پژوهش حاضر سعی دارد تا با ارائه یک سیستم استنتاج فازی (FIS)، مدلی برای ارزیابی عملکرد معلمان شاغل در مدارس هوشمند شهرستان اردکان ارائه دهد. در این راستا، پس از مرور ادبیات تحقیق و شناسایی شاخص‌های موثر بر ارزیابی عملکرد در دو بخش سواد رایانه‌ای و عملکرد کلاسی، از تکنیک دلفی فازی برای دستیابی به توافق خبرگان بر روی شاخص‌های نهایی مدل پژوهش استفاده شد. جامعه آماری این تحقیق شامل ۲۰ تن از خبرگان آموزش و پرورش بوده است. ابهام و پیچیدگی موجود در شاخص‌های ارزیابی عملکرد به‌ویژه شاخص‌های کیفی و همچنین استفاده از متغیرهای کلامی جهت کسب نظر خبرگان، موجب گردید که از سیستم استنتاج فازی استفاده گردد و تحلیل مؤلفه‌های مدل با استفاده از نرم‌افزار متلب صورت گرفت. در مورد مدارس تحت مطالعه، خروجی سیستم نشان داد که وضعیت معلمان مدارس هوشمند در شاخص‌های دوره‌های پایه و تولید محتوا در سطح متوسط، در شاخص‌های اینترنت، نرم‌افزارهای کمک آموزشی، توسعه محتوای آموزشی و ارزشیابی الکترونیکی در سطح نسبتا بالا قرار دارد. بر اساس این یافته‌ها، عملکرد معلمان در مدارس هوشمند متوسط ارزیابی شد. در نهایت پیشنهاداتی جهت بهبود وضعیت کنونی مدارس هوشمند ارائه گردید.

واژه های کلیدی: مدارس هوشمند، سیستم استنتاج فازی، ارزیابی عملکرد معلمان

* نویسنده مسئول Email: homayounfar@iaurasht.ac.ir

[Downloaded from aijh.modares.ac.ir on 2024-05-05]
[DOR: 20.1001.1.23834269.1444.29.3.2.9]