

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОЦЕНКЕ ПАРАМЕТРОВ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

Т.О. Крисевич

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка

Традиционно под творческим мышлением понимают один из видов мышления, характеризующийся созданием субъективно или объективно нового продукта и новообразованиями в сфере познавательной деятельности по его созданию [2].

Руководящий принцип в планировании, диагностике, оценке образовательных достижений учащегося – признание субъективности и относительности его творчества [1]. Реализация данного принципа проявляется в рефлексивном анализе учащегося.

Необходимо учитывать, что внешнее выражение результатов деятельности не отражает адекватных внутренних изменений ученика. Объем личной творческой продукции в каждой работе учащегося различен, что характеризуется понятием «степень творчества». Область творчества не всегда совпадает с областью учебной деятельности учащегося и конкретной учебной дисциплиной [3].

Анализ и оценка образовательных результатов осуществляется по критериальным шкалам, что обеспечивает сравнительный анализ обучения в разных педагогических условиях.

Например, критериальная шкала для анализа ученических творческих работ включает степень творчества, оригинальность работы, новизну, полезность и значимость работы для автора, для других людей, трудоемкость работы, качество оформления работы.

Каждый параметр оценивается по 10-балльной шкале.

Задача состоит в том, чтобы разработать некоторую нечеткую модель, которая была бы реализована в виде системы нечеткого вывода, позволяла бы определять величину выбранного параметра на основе субъективных оценок качества выполнения творческого задания преподавателем и соотношения известности решения и проблемы.

Под нечеткой моделью понимается информационно-логическая модель системы, построенная на основе теории нечетких множеств и нечеткой логики. Одним из характерных признаков сложности построения модели оригинала является неопределенность в представлении структуры или поведении системы оригинала [4].

В рамках современной методологии неопределенность может характеризовать следующие аспекты модельных представлений.

- Неясность или нечеткость границы системы. Например, использование дихотомических признаков.
- Неоднозначность семантики отдельных терминов, которые используются при построении концептуальных моделей систем.
- Неполнота модельных представлений о некоторой сложной системе, особенно в связи с решением слабо формализуемых проблем.
- Противоречивость отдельных компонентов модельных представлений или требований, которым должна удовлетворять модель сложной системы.
- Неопределенность наступления тех или иных событий, относящихся к возможности нахождения системы оригинала в том или ином состоянии в будущем.

Рассматриваемая субъективная информация о степени творчества может быть представлена в форме 3-х правил нечетких продукций следующего вида (система нечеткого вывода Мамдани):

ПРАВИЛО 1: ЕСЛИ решение известно, И проблема известна, ТО степень творчества низкая

ПРАВИЛО 2: ЕСЛИ решение неизвестно, И проблема известна, ТО степень творчества средняя

ПРАВИЛО 3: ЕСЛИ решение неизвестно, И проблема неизвестна, ТО степень творчества высокая

В качестве входных параметров системы нечеткого вывода нами рассматриваются две нечеткие лингвистические переменные: «известность решения» и «известность проблемы», а в качестве выходных параметров – нечеткую лингвистическую переменную «степень творчества».

В качестве терм-множества первой лингвистической переменной «известность решения» будем использовать множество $T1 = \{\text{«неизвестно»}, \text{«известно»}\}$.

В качестве терм-множества второй лингвистической переменной «известность проблемы» будем использовать множество $T2 = \{\text{«неизвестно»}, \text{«известно»}\}$.

качестве терм-множества выходной лингвистической переменной «степень творчества» будем использовать множество $T3 = \{\text{«низкая», «средняя», «высокая»}\}$.
Каждый из термов входных переменных будем оценивать по 10-балльной порядковой шкале, в которой цифре 0 соответствует наихудшая оценка, а цифре 10 – наилучшая. Что касается выходной переменной, предполагаем, что низкая степень творчества составляет около 60%, средняя – около 60%; высокая – около 100%.
Процесс нечеткого моделирования предполагает анализ результатов нечеткого вывода при различных значениях входных переменных с целью установления адекватности разработанной модели.
Графический интерфейс позволяет оценить влияние изменения значений входных нечетких переменных на значение одной из выходных нечетких переменных.
Контрольные образовательные нормативы предполагают наличие творческой образовательной деятельности наряду с другими видами учебной деятельности. Поэтому уровень творческой реализации учащегося должен быть проверяемым и оцениваемым наряду с другими образовательными параметрами.
Литература
Моркун И.И. Система инновационной подготовки специалистов гуманитарной сферы. Минск, 2000. С. 35.
Педагогика: Большая современная энциклопедия /Сост. Е.С. Рапацевич Мн., 2005. С. 341.
Сурторской А. В. Диагностика, контроль и оценка творческого обучения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www/eidos.ru>
Соненков А. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzy TECH. СПб., 2003. С.358 – 370.