

5. Оказание помощи в решении ряда задач развития личности, ее компетентности, способности к саморегуляции, творчеству.

6. Открытие совершенно новых возможностей по сравнению с традиционными средствами обучения.

Применение компьютерных технологий не изменяет сроки обучения, но дает возможность учителю более глубоко осветить тот или иной теоретический вопрос.

Наибольшая эффективность использования компьютера на уроке в коррекционной школе достигается, как правило, в следующих случаях:

- более полная визуализация объектов и явлений по сравнению с печатными средствами обучения.
- использование возможности варьировать временные масштабы событий, прерывать действие компьютерной модели, эксперимента и использование возможности их повторения.

Использование информационных технологий на уроках предоставляет учителю неограниченные возможности в осуществлении одного из ведущих принципов коррекционной педагогики – принципа наглядности обучения. Выполненные при помощи компьютерных программ модели, фильмы, слайды позволяют учителю достигать высокой степени вариативности подачи учебного материала. Записанные в электронном виде уроки являются качественным, готовым материалом для постоянного использования в образовательном процессе [3].

Список литературы

1. Певзнер М.С.. Дети с задержкой психического развития. М.: Просвещение. 2016. – 271 с.
2. Дробинская А.О.. Пути формирования активного отношения к обучению младших школьников с ЗПР. М.:Дефектология. 2013. – 314 с.
3. Гафиятуллина А. Г. Использование ИКТ как средство активизации познавательной деятельности учащихся коррекционной школы VIII вида // Образование и воспитание. - 2015. - №5. - С. 46-48.

УДК 004.75

ДЕРЕКТЕРДІ ІЗДЕУ МЕН ВИЗУАЛІЗАЦІЯ ЖАСАУДЫҢ МОДЕЛЬДЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІ

Муқанова М.А.

Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, г. Алматы, Қазақстан

Научный руководитель: Крак Ю. В.

Киевский Национальный университет имени Тараса Шевченко, г. Киев, Украина

Аннотация: Машиналық оқуда визуалды-аналитикалық жүйені пайдалану адамның интеграциясы және оның зияткерлік мүмкіндіктерін құрылыс модельдерінде пайдалану негізі болып табылады. Ақпараттық процессор және шешім қабылдау тетігі ретінде үлгіні құру үшін жұмыс процесі адамға және машинаға бағытталған болып бөлінеді. Модельдер машина немесе адам бола алатын соңғы пайдаланушының негізінде жасалады.

Түйін сөздер: визуалды аналитика, классификация, ақыл-ой моделі, формальды модель, өлшемді төмендету, ақпаратты визуализация.

Аннотация: Использование визуально-аналитической системы в машинном обучении является основой для интеграции человека и использования его интеллектуальных возможностей при построении моделей. Рабочий процесс делится на ориентированный на человека и машинный, чтобы построить модель в качестве информационного процессора и механизма принятия решений. Модели построены на основе конечного пользователя, который может быть либо машиной, либо человеком.

Ключевые слова: визуальная аналитика, классификация, ментальная модель, формальная модель, уменьшение размерности, визуализация информации.

Abstract: The use of a visual analytical system in machine learning is the basis for the integration of human and the use of his intellectual capabilities in the construction of models. Workflow is divided into human-oriented and machine-oriented in order to build a model as an information processor and decision-making mechanism. Models are built on the basis of the end user, which can be either a machine or a human.

Keywords: Visual Analytics, Classification, Mental Model, Formal Model, Dimensionality Reduction, Information Visualization

Визуалды немесе көрнекі аналитика - бұл үлкен мәліметтер жиынтығында зерттеу білімін іздеуді қолдау үшін интерактивті визуализация мен аналитикалық алгоритмдерді біріктіру туралы ғылым. Біз визуалды анализ үшін «циклдегі адам» философиясынан «циклдегі адам» көзқарасына көшуді қолдаймыз, мұнда басты назар аналитиктердің жұмыс ағымын тануға және аналитиканы бұрыннан бар интерактивті үдеріске бейімдеуге бағытталған. Біз мағынаны талдау контекстінде визуалды аналитикалық қолдауды қамтамасыз ететін бірқатар жобаларды қарастырамыз және болашақ проблемалармен бірге зерттеу бағдарламасын сипаттаймыз. Бұл мақалада сандық орта аралас деректерді зерттеу үшін мәліметтерді іздеу және ақпаратты визуализацияны қолдану үшін сапалы деректерді сандық мәліметтерге айналдыру үшін жаңа мүмкіндіктер беретінін көрсетеді. Машиналық оқуда визуалды аналитикалық жүйені қолдану адамның интеграциясы және оның интеллектуалды мүмкіндіктерін модельдерді құруда пайдалану негізі болып табылады. Сонымен бірге визуалды аналитика адамның білімін кеңейту үшін қолданылады және зерттеу құралы ретінде қолданылады. Біз визуалды аналитикалық жұмыс процесін соңғы өнімді қалыптастыру

бағытында қолданудың нысандары мен мақсаттарын зерттейміз. Ақпараттық процессор және шешім қабылдау тетігі ретінде үлгіні құру үшін жұмыс процесі адамға

бағытталған және машинаға бағытталған болып бөлінеді. Модельдер түпкі пайдаланушының негізінде жасалады, олар машина да, адам да бола алады. Модель құру туралы ұғымдар және машиналар мен адамдардың осы процестердегі рөлі зерттелген. Машиналық модельді қолдануға арналған визуалды аналитикалық жұмыс процесінде зерделенетін «қарама-қарсы модельді қолдану» тұжырымдамасында ақпараттық технологияны практикалық қолдану ұсынылады. Бұл модельдің негізін адам қалыптастыратын және пайдаланатын модель құрайды.

Зерттеу барысында, біз соңғы өнімді - модельді алуға бағытталған визуалды аналитикалық жұмыс процесін қолданудың мақсаттарын анықтадық: адамға бағытталған визуалды аналитикалық жұмыс процесі ақыл-ой моделін жасайды, машинаға бағытталған визуалды аналитикалық жұмыс процесі - формалды модель құрады.

Адамның зияткерлік қабілеттерін машиналық оқыту моделін құру үшін пайдалану бірқатар артықшылықтарға негізделген маңызды сала болып табылады. Алынған модель құрылыс әдісі үшін басқа машиналарды үйрену тәсілдерінен мүлдем өзгеше болады: Bayes, k-жақын көршілер, қолдау вектор машинасы, кездейсоқ орман немесе терең оқыту және т.б. Негізгі ерекшелігі - модельді адам қалыптастырады, содан кейін оны машина қолданады. Алайда, айырмашылық тек үлгіні алу әдісінде ғана емес. Бұл модельді қалыптастыру негізі машина құрастырған модельдерден ерекшеленеді, бұл модельдердің ансамбльдерінде қолдану үшін маңызды.

Ақпараттық технологиялар «қарама-қарсы модельді қолдану» ұғымын көрсету үшін жасалды. Ресми модель толығымен психикалық модельге негізделген. Деректерді жіктеу үшін машинаның мүмкіндіктері пайдаланылмады. Модельді синхрондау тұжырымдамасын қолдану перспективалы болып табылады. Бұл жағдайда артықшылықтар адам үшін де, машинада да модельдерді құру үшін қолданылады.

Бұл жұмыста біз визуалды аналитикалық жұмыс процесін пайдаланудың мақсаттарын анықтадық, ол соңғы өнімді алуға бағытталған - модель: тұлғаға бағытталған визуалды талдау жұмыс процесі психикалық модель жасайды, компьютерге бағытталған визуалды талдау жұмыс процесі формальды модель жасайды. Модель ақпараттық процессор және шешім қабылдау тетігі ретінде қарастырылады. Ресми және психикалық модельдер тек машина немесе адам болатын тұтынушылармен ерекшеленеді. Модельдік синхрондау және «қарама-қарсы модельді қолдану» негізінде құрылатын модельдердің екі тұжырымдамасы ұсынылады. «Қарама-қарсы модельді қолдану» ұғымын қолдана отырып, машинаға ақыл-ой моделіне негізделген модель алуға мүмкіндік беретін және осы тұжырымдаманы қолдану мүмкіндігін көрсететін ақпараттық технология жасалды. Бұл құрылғыға модель негізінде адамның зияткерлік мүмкіндіктерін толығымен пайдалануға мүмкіндік береді.

Ақпараттық технологияның шектеулері бар. Көрнекі түрде ұсынылған мәліметтер визуалды түрде бөлініп, топтастырылуы керек. Егер адам ақыл-ой моделін жасамаса, онда деректерді құпиялауға болмайды. Тиісінше, деректерді адамдарға

визуалды түрде ұсынудың әдістері мен рәсімдерін жетілдіру қажет. Шашырау учаскесі көптеген сыныптар мен мәліметтерді жіктеуге жарамсыз.

Ақпараттық технологиялар «қарама-қарсы модельді қолдану» түсінігін көрсету үшін жасалды. Ресми модель толығымен психикалық модельге негізделген. Деректерді жіктеу үшін машинаның мүмкіндіктері пайдаланылмады. Модельді синхрондау тұжырымдамасын қолдану перспективалы болып табылады. Бұл жағдайда артықшылықтар адам үшін де, машинада да модельдерді құру үшін қолданылады.

Әдебиеттер тізімі:

Alam, K. M. R., Siddique, N., Adeli, H. A dynamic ensemble learning algorithm for neural networks // *Neural Computing and Applications*, 2019, pp. 1-16.

Barmak, A. V., Krak, Y. V., Manziuk, E. A., & Kasianiuk, V. S. Information Technology of Separating Hyperplanes Synthesis for Linear Classifiers // *Journal of Automation and Information Sciences*, 51(5), 2019, pp. 54-64.

Endert, A., Hossain, M. S., Ramakrishnan, N., North, C., Fiaux, P., Andrews C. The human is the loop: new directions for visual analytics. *Journal of Intelligent Information Systems*, 43(3), 2014, pp. 411–435.

Krak, I.V., Kryvonos, I.G., Barmak, O.V., Ternov, A.S. An Approach to the Determination of Efficient Features and Synthesis of an Optimal Band-Separating Classifier of Dactyl Elements of Sign Language // *Cybernetics and Systems Analysis*. 52 (2), 2016, pp. 173-180.

Krak, I., Barmak, O., Manziuk, E., Kudin, H. Approach to Piecewise-Linear Classification in a Multi-dimensional Space of Features Based on Plane Visualization // *International Scientific Conference “Intellectual Systems of Decision Making and Problem of Computational Intelligence”*. – Springer, Cham, 1020, 2019, pp. 35-47.

Murdoch, W. J., Singh, C., Kumbier, K., Abbasi-Asl, R., & Yu, B. Definitions, methods, and applications in interpretable machine learning // *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(44), 2019, pp. 22071-22080.

Ren, Y., Zhang, L., Suganthan, P. N. Ensemble classification and regression-recent developments, applications and future directions // *IEEE Computational intelligence magazine*, 11(1), 2016, pp. 41-53.

ТАРАТЫЛҒАН БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІН ӨНДІРІСТЕ ҚОЛДАНУ

Мусағалиев М.Ж.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, Нұр-Сұлтан қаласы.

Ғылыми жетекші: Рзаева Л.Г.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, Нұр-Сұлтан қаласы.