**Успешность обучения математике и информатике: общие и различные параметры в структурах индивидуальных свойств и когнитивных способностей.**

**Мельник М.Н.**

**Учитель информационно-коммуникативных технологий ГОУ СОШ 864.**

Обучение математике и информатике, математические способности определяются исследователями как значимые для развития интеллекта и интеграции детей в систему высшего и среднего профессионального образования. В частности социологи США выявили статистически значимые корреляции между успешным прохождением школьных тестов знаний по математике и получением образования на уровне колледжа (вне зависимости от выбранной специальности) и, наоборот, выявлено, что, так называемые математические неспособности или трудности в обучении математике связаны с проблемами социализации, с такими как незавершение обучения в школе до уровня аттестата, с асоциальным поведением подростков (Социология образования обзор зарубежных исследований, 2010). В России по наблюдениям педагогов средней школы вполне возможно обнаружить аналогичные закономерности, т.е. те дети, которые с большим трудом осваивают курс математики в начальной школе, не только оказываются слабоуспевающими по другим предметам, но и проявляют раннюю склонность к асоциальному поведению и впоследствии не завершают образования в колледжах или профессионально-технических училищах, что больше характерно для мальчиков. В то же время если ребенок успешно обучался математике в начальной и средней школе и при этом имел проблемы с поведением или с успеваемостью по другим предметам, то он более вероятно завершит среднее образование и получит среднее или даже высшее профессиональное образование.

Обобщив опыт своей практической деятельности и результаты экспресс-опроса 20 коллег – учителей математики и информационных технологий, было сделано наблюдение, что у современных детей наблюдается некое расхождение в успешности обучения математике и информатике, т.е. не очень успешные в освоении курса математики дети могут быть успешными в освоении курса информационных технологий что позволило предположить о различиях в математических способностях и способностях к освоению информационно-коммуникативных технологий на уровне задатков и индивидуальных различий. Так же мы предполагаем, что в современных российских условиях наиболее сильная корреляция проявится скорее между эффективностью обучения информационно-коммуникативным технологиям и общей социализацией ребенка, чем между его успешностью освоения школьного курса математики и социализацией путем получения профессионального образования, включенности в рынок труда и общественные отношения.

Математические способности целенаправленно не изучались в школе Теплова Б.М., однако им заложен методологический подход, позволяющий объединять в общие структуры различные способности, находить общие основы разных способностей, что может служить основой представленного исследования детских способностей к освоению математики и информатики. Две монографические работы Б.М. Теплова "Психология музыкальных способностей" и "Ум полководца", ставшие классическими образцами психологического изучения способностей отражают не только интегративную методологию исследования общих и специальных способностей, но и тесную взаимосвязанность способностей с индивидуальностью. Более того косвенно в работах Б.М. Теплова обнаруживается определение взаимосвязи способностей и таланта в том или ином виде деятельности с формально-динамическими свойствами индивидуальности, со свойствами темперамента, например такими как эмоциональность, способность выносить большие нагрузки, сочетание боевого настроя с концентрацией внимания, а так же интеграции различных свойств интеллекта, например, равновесия процессов анализа и синтеза.

Методология интегративного целостного исследования индивидуальности и способностей является сильной стороной российской психологической науки и психологической практики в обучении и представлена фундаментальными трудами таких ученых как В.С. Мерлин, В.М. Русалов, Л.Я. Дорфман и др. На интеграцию способностей и индивидуальности обращают внимание такие классики российской психологии труда и исследователи проявления способностей в трудовой деятельности как О.К. Тихомиров, Ю.М Забродин, В.Д. Шадриков и др.

В рамках обозначенного теоретико-методологического подхода, нами предпринята попытка интегративного изучения способностей к математике и информатике. Было проведено пилотажное исследование, участниками которого стали учащиеся девятых, десятых классов ГОУ СОШ 864 . Измерения способностей и индивидуальных особенностей проводились при помощи структурного теста интеллекта Р. Амтхауэра, опросника формально-динамических свойств индивидуальности В.М. Русалова и теста «Включенные фигуры» Уиткина.

Испытуемые были разбиты на подгруппы по критерию среднего балла по курсу алгебры и геометрии и по курсу ИКТ, таким образом, мы сформировали группы – «троечники» (средний балл 3,2 по всем трем предметам) – 45,6% , «математики» (средний бал по математическим предметам выше, чем по ИКТ на 0,4- 2 балла) - 10%, «информатики» - средний бал по ИКТ выше, чем математическим предметам по на 0,4- 2 балла) - 24,4%, школьников, успевающих одинаково хорошо как по математическим предметам, так и по информатике – 20%.

Предварительный анализ данных показал, что существуют характерные особенности для каждой подгруппы испытуемых. В частности группа троечников характеризуется низкими показателями абстрактного мышления, систематического мышления, понятийно- интуитивного мышления, низкими показателями арифметических способностей, средними и низкими показателями интеллектуальной эргичности, общим медленным выполнением теста «Включенные фигуры».

Самой специфичной оказалась группа «математиков», для которой характерны крайне высокие значения по вербальным и математическим субтестам Р. Амтхауэра, полярно высокий уровень интеллектуальной эргичности и скорости, быстрое время и малое количество ошибок при выполнении теста Уиткина.

Группа «информатиков» показала самый высокий уровень по перцептивным субтестам , значения остальных исследуемых переменных разнообразны, но можно отметить, что преобладают значения среднего и высокого уровня формально-динамических свойств в интеллектуальной сфере.

Группа хорошо обучающихся в целом демонстрирует самые различные значения показателей в структурах интеллекта, у них могут преобладать какие угодно спосбности –вербальные, перцептивные, математические, но в целом уровень развития этих структур выше среднего. По формально динамическим свойствам индивидуальности относительно интеллектуальной сферы так же характерны показатели выше среднего.

Тенденций к повышению или снижению значений показателей по формально динамическим сфойствам в психомоторной и коммуникативной сфере не выявлено, т.е. дети разных групп успеваемости очень разные по проявлениям этих свойств.

В целом данные требуют расширения за счет увеличения выборки испытуемых и выделения субгрупп , поиска закономерностей на основе математико-статистической обработки всего полученного массива. Предварительные данные позволяют утверждать, что успешность обучения по предметам математического цикла может быть обусловлена формально-динамическими свойствами индивидуальности как природными задатками к тому, что ребенок способен к интеллектуальному напряжению и быстрой обработке информации. В свою очередь, специальные способности к математике и информатике могут значимо различаться по структуре. Например, в первом случае может доминировать только абстрактное мышление, а во втором - только перцептивное.