

ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДАГИ (ОТМ) ИННОВАЦИЯЛАР СОНИ ВА УНГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАРНИНГ ЭКОНОМЕТРИК ТАДҚИҚИ

Дилшоджон Ўринов,

катта ўқитувчи, Фарғона давлат университети, Ўзбекистон, Фарғона ш.

Аннотация:

Мақолада олий таълим муассасалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сони ва унга таъсир этувчи омиллар ўртасидаги боғлиқликни таҳлил қилиш, улар ўртасидаги боғлиқлик моделини тузиш ҳамда ушбу моделдан фойдаланган ҳолда келгуси йиллар учун прогнозларни амалга ошириш масалалари ёритилган.

Калит сўзлар: Инновация, инновацион фаолият, интеллектуал мулк объекти, олий таълим муассасаси, эндоген омил, экзоген омил, эконометрик модел.

КИРИШ

Мамлакат иқтисодийтини инновацион иқтисодиётга трансформация қилиш жараёнида инновацион фаолият субъектлари томонидан яратилган инновацион ишланмаларни амалиётга жорий этиш жараёнларининг самарали ташкил этилиши инновацион тизимда фаолият юритувчи илмий салоҳиятга ва улар томонидан амалга оширилаётган илмий-тадқиқот ишлари ва уларни амалиётга жорий этиш билан боғлиқ жараёнларнинг молиявий жиҳатдан етарли даражада таъминланишига кўп жиҳатдан боғлиқ ҳисобланади.

Ривожланган мамлакатлар тажрибасидан ушбу мамлакатларда ЯИМга нисбатан илмий-тадқиқот ишларига ҳаражатлар йилдан-йилга ортиб бораётганлигини кўриш мумкин. Шунингдек, интеллектуал мулк объектларининг рўйхатдан ўтказилиши статистикаси таҳлил этилса, илмий-тадқиқотларга катта ҳажмдаги маблағлар ажратаётган мамлакатларда уларнинг сонининг кўплигини кўриш мумкин. Интеллектуал мулк объектларининг рўйхатдан ўтказилиши бу ушбу объектларнинг амалиётга жорий этилганлигини кўрсатмасада, лекин ушбу кўрсаткич уларнинг амалиётга трансфер жараёнини ифодалаш учун энг муҳим кўрсаткичлардан ҳисобланади. Юқоридаги фикрларни инобатга олган ҳолда Ўзбекистон олий таълим муассасалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектларининг олий таълим тизимида илмий-тадқиқот ва тажриба конструкторлик ишларига ҳаражатлар ҳамда ОТМлардаги илмий даражали кадрлар сони билан боғлиқлик моделини тузиш мақсадга мувофиқ деб топилди.

АСОСИЙ ҚИСМ

Мамлакат бўйича олий таълим муассасалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сонини натижавий омил қилиб белгилаб олган ҳолда, унга таъсир этувчи омил кўрсаткичлари сифатида қуйидаги кўрсаткичлар танланди:

X_1 – олий таълим тизимида илмий-тадқиқот ва тажриба конструкторлик ишланмаларига сарфланган ҳаражатлар;

X_2 – ОТМ лардаги илмий даражали кадрлар сони.

Эндоген омил ва унга таъсир этувчи экзоген омил кўрсаткичларининг моҳияти кўриладиган бўлса, таъсир этувчи омил сифатида олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сонига асосий таъсир этувчи омил кўрсаткичлари асосида ишлаб чиқариш модели кўринишидаги моделга яқин боғланишга эга бўлинади.

1-жадвал

Мамлакат бўйича олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сони ва унга таъсир этувчи омил кўрсаткичлари[1]

Йиллар	Мамлакат бўйича олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сони (бирлик)	Олий таълим тизимида илмий-тадқиқот ва тажриба конструкторлик ишланмаларига сарфланган ҳаражатлар (млн. со'м)	ОТМ лардаги илмий даражали кадрлар сони (киши)
2012	122	27612,4	8 713
2013	92	34956,6	8 318
2014	101	53565,7	7 964
2015	265	65029,2	7 611
2016	309	82424,6	7 766
2017	356	90177,2	8 315
2018	328	88892,2	9 073
2019	465	87647,7	9 970
2020	521	96224,2	11 362
2021	700	104800,6	12 686
2022	764	113377,1	13 450

1-жадвалда келтирилган натижавий ва унга таъсир этувчи омиллар ўртасидаги боғланиш зичлигини аниқлаш мақсадида омил кўрсаткичларининг жуфт корреляцион таҳлили амалга оширилди (2-жадвал). Корреляцион таҳлил танланган эндоген омилга танланган икки омил кўрсаткичлари ҳам тўғри боғлиқликда эканлигини ҳамда натижавий омил билан таъсир этувчи омиллар ўртасидаги боғланиш зичлиги ўртачадан юқори эканлигини кўрсатади

2-жадвал

Натижавий ва таъсир этувчи омиллар ўртасидаги боғлиқликнинг корреляцион таҳлили.

	Y	X ₁	X ₂
Y	1		
X ₁	0,904568	1	
X ₂	0,898989	0,681475	1

1-жадвалда ажратиб олинган натижавий ва таъсир этувчи омил кўрсаткичларининг ўлчов бирлиги бир хил эмаслиги, яъни омил кўрсаткичларининг бир жинсли эмаслиги сабабли асосий тренд моделини чизиқли логарифмик боғланиш кўринишида аниқлаб оламиз. Бунинг учун омил кўрсаткичларининг барчасини натурал логарифмик кўрсаткичларга келтириб олинади

3-жадвал

Мамлакат бўйича олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сони ва унга таъсир этувчи омил кўрсаткичларининг логарифмик ҳолати.

Йиллар	LnY	LnX ₁	LnX ₂
2012	4,8	10,2	9,1
2013	4,5	10,5	9,0
2014	4,6	10,9	9,0
2015	5,6	11,1	8,9
2016	5,7	11,3	9,0
2017	5,9	11,4	9,0
2018	5,8	11,4	9,1
2019	6,1	11,4	9,2
2020	6,3	11,5	9,3
2021	6,6	11,6	9,4
2022	6,6	11,6	9,5

Ажратиб олинган асосий эндоген ва экзоген омилларнинг боғланиши асосида юз бераётган ўзгариш трендларини аниқлаш мақсадида юқоридаги даврий қатор кўринишидаги логарифмланган маълумотларни Eviews 10 дастуридан фойдаланган ҳолда таҳлил қиламиз.

Дастурий пакетдан фойдаланиб, қуйидаги шаклдаги логарифмик чизиқли модел аниқланди:

$$\text{Ln}Y = 1,15 \cdot \text{Ln}X_1 + 1,29 \cdot \text{Ln}X_2 - 18,95$$

Аниқланган чизиқли логарифмик модел потенсирланса, мамлакат бўйича олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сонини ифодаловчи чизиқсиз эконометрик модел келиб чиқади:

$$Y = \frac{X_1^{1,15} \cdot X_2^{1,29}}{e^{18,95}}$$

Дастурий пакетдан фойдаланган ҳолда аниқланган тренд моделлари асосида 2023-2027 йилларда мамлакат бўйича олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сони ўзгаришининг истикболдаги кўрсаткичлари ҳамда уларни ҳисоблаш учун энг қулай моделлар рўйхатини келтираамиз.

4-жадвал

Мамлакат бўйича олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сони ва унга таъсир этувчи омил кўрсаткичларининг 2023-2027-йиллар учун прогноз кўрсаткичлари.

Кўрсаткич номи	Модел	Йиллар				
		2023	2024	2025	2026	2027
Мамлакат бўйича олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сони (бирлик) (Y)	$Y = \frac{X_1^{1,15} \cdot X_2^{1,29}}{e^{18,95}}$	844	955	1074	1201	1337
Олий таълим тизимида илмий-тадқиқот ва тажриба конструкторлик ишланмаларига сарфланган харажатлар (млн. сўм) (X_1)	$X_1 = 8071,63 \cdot t + 28361,79$	125221,4	133293,0	141364,7	149436,3	157507,9
ОТМ лардаги илмий даражали кадрлар сони (киши) (X_2)	$X_2 = 521,6 \cdot t + 6436,58$	12695,8	13217,4	13739,0	14260,6	14782,2

Тузилган моделнинг ишончлилиги ва адекватлигини бир неча мезонлар асосида текшириб, натижалар аниқлигига ишонч ҳосил қилиш лозим.

Таҳлилларимизга кўра, ижтимоий-иқтисодий жараёнларни эконометрик моделлаштиришнинг учинчи босқичи – верификация босқичида тузилган моделни аҳамияти тўртта йўналиш бўйича текширишга асосланади. Бунда:

- тузилган моделнинг сифати кўпликдаги корреляция коэффиценти ва детерминация коэффиценти ёрдамида баҳоланади;
- моделнинг аҳамияти аппроксимация хатолиги ва Фишер мезони ёрдамида баҳоланади;
- моделнинг параметрларини ишончлилиги Стьюдент мезони бўйича баҳоланади;
- Дарбин-Уотсон мезони ёрдамида “энг кичик квадратлар усули”нинг бажарилиш шарт-шароитлари текширилади.

Таҳлил қилинаётган қаторлар динамикаси ҳар доим анчагина узоқроқ бўлган вақтли қаторларнинг танламаси ҳисобланади. Шунинг учун корреляцион-регрессион таҳлил асосида олинган эконометрик моделларнинг ишончлилигини ҳар томонлама текшириш ва баҳолаш лозим.

Тузилган эконометрик моделнинг аҳамиятлиги, ишончлилиги ва кейинчалик прогнозлашда қўллаш мумкинлиги қуйидаги мезонлар асосида баҳоланади:

1. Эконометрик модел аҳамиятини Фишер мезони ва аппроксимация хатолиги ёрдамида баҳолаш.
2. Эконометрик модел сифатини кўп омилли корреляция коэффиценти ва детерминация коэффиценти ёрдамида баҳолаш.
3. Эконометрик модел параметрларини Стьюдент мезони ёрдамида баҳолаш.
4. Қаторларда қолдиқ автокорреляцияни Дарбин-Уотсон мезони бўйича баҳолаш.

Аниқланган кўп омилли чизиқсиз боғланишдаги моделнинг аҳамияти ва унинг параметрлари сифатини баҳоламасдан туриб, моделдан амалиётда фойдаланиш катта хатоликларнинг юзага келишига олиб келади. Шуни эътиборга олган ҳолда, мамлакат бўйича олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сонининг ўзгариш модели аҳамияти ва модел параметрларининг сифатини баҳолаймиз.

НАТИЖАЛАР ВА МУҲОКАМА

Аниқланган модел сифатини таҳлил қилишнинг усулларида бири бу Фишернинг F-мезони ёки регрессиянинг дисперсион таҳлили ҳисобланади. Модел сифатини баҳолашнинг ушбу усулида Фишер мезонининг критик қийматини аниқлаймиз ва уни Фишер мезонининг статистик кузатилган қиймати билан таққослаймиз. Агар статистик кузатилган қиймат критик қийматдан катта бўлса, модел аҳамиятли ҳисобланади. Ҳисоб-китоблар асосида Фишер мезонининг критик қиймати 0.052 га, Фишер мезонининг статистик кузатилган қиймати 37.162 га тенг эканлиги аниқланди. Фишер мезонининг статистик кузатилган қиймати критик қийматдан юқори эканлиги моделнинг аҳамиятлигини билдиради. Бундан кўриниб турибдики, тузилган тренд моделини аҳамият жиҳатидан амалиётда қўллаш мумкин.

Модел коэффициентларининг аҳамиятлилигини Стюдентнинг t-мезонидан фойдаланган ҳолда баҳолаймиз. Ушбу баҳолашни 3 та усулда амалга ошириш мумкинлиги эконометрика курсларидан маълум. Аниқланган моделдаги эндоген омиллар учун Стюдент мезонини аниқлаш учун қуйидаги жадвалдан фойдаланамиз:

Жадвалдан *a*, *b* ва *c* коэффициентларининг статистик кузатилган қийматларидан фойдаланамиз. Жадвалда *a* коэффициент учун ушбу қиймат -5,073га, *b* коэффициент учун 5.378 ва *c* коэффициент учун 2.628 га тенглигини кўришимиз мумкин. Стюдентнинг критик қийматини аниқлаймиз ва унинг 2.262157 га тенг эканлигини кўрамиз. Барча коэффициентлар статистик кузатилган қийматлари модуллари Стюдентнинг критик қийматидан катта эканлигини инобатга олсак, барча коэффициентлар аҳамиятли эканлиги ҳақида хулоса чиқариш мумкин.

5-жадвал.

Стюдентнинг t-мезони бўйича коэффициентлар аҳамиятлигини аниқлаш учун фойдаланиладиган кўрсаткичлар.

	Коэффициентлар	Стандарт хатolik	t-статистика	P-қиймат	Қуйи 95%	Юқори 95%
Ҳ-кесишма	-18,952	3,736	-5,073	0,001	-27,567	-10,338
LnX1	1,150	0,214	5,378	0,001	0,657	1,644
LnX2	1,289	0,490	2,628	0,030	0,158	2,420

Юқоридаги усулда коэффицентлар аҳамиятлилиги аниқланганлиги қолган 2 усулда ҳам уларнинг аҳамиятлилиги ҳақидаги хулосани беради.

6-жадвал

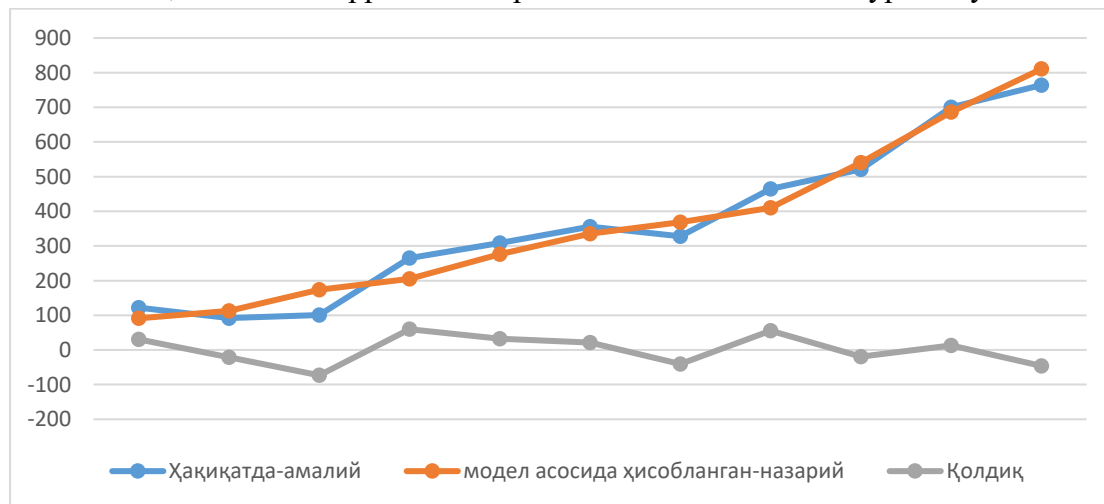
Кўп омилли корреляция коэффиценти ва детерминация коэффицентлари жадвали[2].

Регрессион статистика

Кўплик R	0,950169486
R-квадрат	0,902822052
нормалаштирилган R-квадрат	0,878527565
Стандарт хатолик	0,25916844
Кузатувлар сони	11

Дастурий пакет асосида амалга оширилган таҳлил натижавий омилнинг таъсир этувчи омиллар билан кўпликдаги корреляцияси $R=0,9501$ га, детерминация коэффиценти $R^2=0,9028$ га тенг эканлигини кўрсатмоқда. Бу эса таъсир этувчи омиллар билан натижавий омилнинг юқори зичликда корреляцияга эга эканлигини ва ҳисобланган кўрсаткичлар билан реал кўрсаткичлар орасидаги фарқ сифатидаги қолдиқларнинг ҳам зич боғланганлигини кўрсатади.

Тузилган эконометрик моделда автокорреляция ёки мультиколлениарлик мавжудлигини аниқлаш имконини берувчи Дарбин-Уотсон (DW) мезони 2,39 га тенг бўлиб, оптимал чегара 2,0 атрофида эканлиги ҳисобга олинса, моделнинг сифатини нисбатан юқори эканлигини, яъни автокорреляция даражаси паст эканлигини кўриш мумкин.



1-расм. Мамлакат бўйича олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сонининг қолдиқ, ҳақиқий ва тузилган модел қийматлари графиги[2].

Графикда қолдиқ модел асосида ҳисобланган ва ҳақиқий қийматларнинг қолдиқ кўрсаткичлари ўртасидаги тебраниш даражаси юқори бўлсада, ҳақиқий кўрсаткичлар ва

тузилган модел асосида ҳисобланган кўрсаткичлар графиги ўртасидаги фарқ даражаси сезиларсиз эканлигини кўриш мумкин.

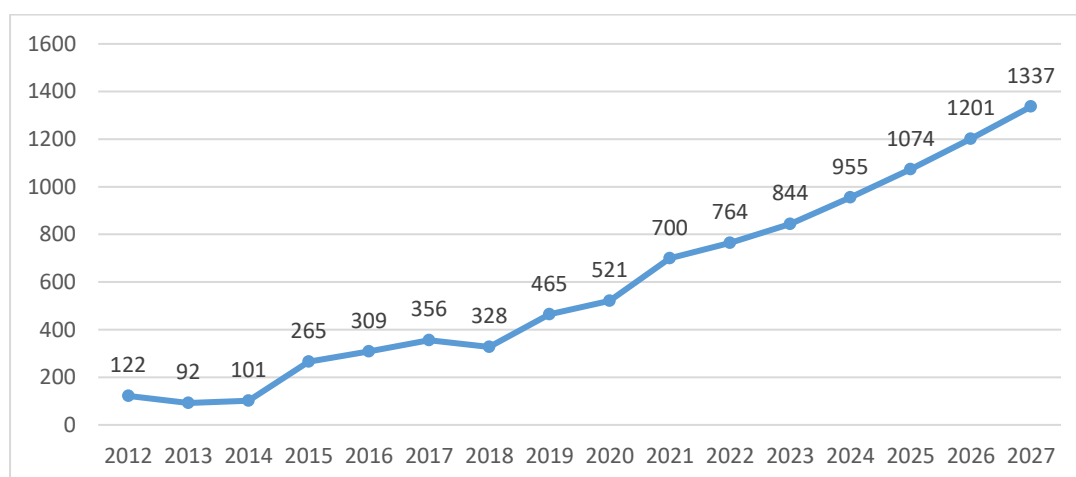
Юқоридаги таҳлилий маълумотлар ҳамда кўрсаткичлар қийматларини статистик баҳолаш асосида Ўзбекистон Республикасида олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сонининг 2012-2022 йиллардаги ҳажми ва унга омиллар таъсирини ҳисобга олган куйидаги тренд моделини мамлакат бўйича олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сонини келгуси даврда ривожлантириш стратегиялари асосида сценарийлар ишлаб чиқиш жараёнида қўллаш мумкин. Яъни:

$$Y = \frac{X_1^{1,15} \cdot X_2^{1,29}}{e^{18,95}}$$

Модел асосида яқин истиқболдаги олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сонининг мақсадли кўрсаткичини белгилашда талабнинг тўйиниш нуқтасини аниқлаб олган ҳолда кириш омилларини тўғри белгилаш муҳим ҳисобланади.

Кўп омилли эконометрик моделдан фойдаланган ҳолда мамлакат бўйича олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сонининг 2012-2027 йилларда ўзгариши қийматлари ҳақиқий ва прогноз кўрсаткичларини график кўринишда ифодаланди (2-расм).

Тузилган моделдаги ўзгарувчилар коэффицентлари асосида ҳар бир омил қийматининг қўшилган бир бирлиги ҳисобига натижавий омил қийматининг қанчага ўзгаришини баҳолашимиз мумкин бўлади. Жумладан, олий таълим тизимида илмий-тадқиқот ва тажриба конструкторлик ишланмаларига сарфланган харажатлар ҳамда ОТМ лардаги илмий даражали кадрлар сонининг ошиши олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сонининг ошишига, камайиши эса натижавий кўрсаткичнинг ошишига олиб келади.



2-расм. Мамлакат бўйича олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сонининг ўзгариши (2023-2027-йиллар учун прогноз).

ХУЛОСА

Юқоридаги омилли боғланишлар асосида биз мамлакат бўйича олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сонининг ошишида энг муҳим деб топилган кўрсаткичларнинг натижавий кўрсаткичга таъсири асосидаги ривожланиш сценарийсини ишлаб чиқдик.

Хулоса қилиб айтганда, Ўзбекистон Республикасида олий таълим муассалари томонидан рўйхатдан ўтказилган интеллектуал мулк объектлари сонини оширишни стратегик режалаштириш жараёнида аниқланган трендлардан фойдаланиш олий таълим соҳасидаги асосий омил ва киритилаётган ресурс ҳажмини тўғри тақсимлаган ҳолда ижтимоий кўрсаткични оптималлаштириш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Статистика қўмитаси маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилган.
2. Муаллиф томонидан Microsoft Excel дастуридан фойдаланилган ҳолда ҳисобланган.
3. Urinov Dilshodjon Akhmadjonovich , . (2021). System Of Indicators Reflecting The Process Of Innovation Transfer In Higher Educational Institutions. The American Journal of Management and Economics Innovations, 3(11), 1–5. <https://doi.org/10.37547/tajmei/Volume03Issue11-01>
4. Urinov Dilshodjon Akhmadjonovich , . (2021). Integration Of Science And Education As An Important Factor In Improving The Quality Of Education. The American Journal of Management and Economics Innovations, 3(10), 21–27. <https://doi.org/10.37547/tajmei/Volume03Issue10-06>
5. Akhmadjonovich, U. D., & Abdusalomovich, O. A. (2022). The Role of Higher Education Institutions in the Country's Innovative Development and Economic Growth. European Multidisciplinary Journal of Modern Science, 7, 266-271.
6. Urinov, D. A. (2022). Innovation Transfer: Ideas and Developments in the Interpretation of Supply and Demand Functions. American Journal of Economics and Business Management, 5(11), 140-145.
7. Да Ўринов. Инновациялар трансферига таъсир этувчи омиллар ва уни тавсифловчи кўрсаткичлар. “Минтақа иқтисодиётини инвестициялашнинг молиявий-ҳуқуқий ва инновацион жиҳатлари” халқаро конференция материаллари, Фарғона, 2020.
8. Да Ўринов. Роль вузов в формировании региональной инновационной политики. “Минтақа иқтисодиётини инвестициялашнинг молиявий-ҳуқуқий ва инновацион жиҳатлари” халқаро конференция материаллари, Фарғона, 2020.
9. Gozиеv, M.S. . Approaches to Regulating Labor Migration. American Journal of Economics and Business Management, 5(11), 44–49. Retrieved from <https://www.grnjournals.us/index.php/ajeбm/article/view/1647>
10. Gozиеv, M. Improving innovation and investment capacity management mechanisms in the construction industry. International journal of social science & interdisciplinary research ISSN: 2277-3630 Impact factor: 7.429, 11(02), 85-89.