레크리에이션 스화

Recreation 활동을 통한 Re-Creation Math 체험



상 헌 수학교육과

경인교육대학교

따라 달라질 수 있다. 이 7가지는 기말과제 평가의 기준이기도 하다.

Difference(차별성, 참신함, 독특함)

Interest(재미, 유익함)

Googlization(다양한 자료, 그러나 출처는 명확히)

Integration(통합, 종합)

Trend(시대의 흐름, 경향)

Analysis(철저한 분석, 객관적) - 지식을 기반으로 한 ...

Liberal(유연합과 융통성, 자유로운 사고)

2. 이 강좌를 수강한 후에 여러분은 :

1) 지적인 면(지식, 기능) : 생활, 자연, 게임 속의 레크리에이션(Recreation) 활동들을 <u>이해하고</u> 이를 <u>수학적인 안목으로 재창조(Re-creation)</u>할 수 있게 된다.

2) 정의적인 면(감정, 창의): 각종 놀이 속의 수학적 원리를 탐구하고 수학 교구를 직접 다루거 나 만들어 보는 활동을 하면서 <u>수학도 재미있는 교과임을 느끼게</u> 된다. 그리고 앞으로 현장에서 만나게 될 학생들의 심리적, 교육적 특성에 부합하도록 구체적 조작활동에 필요한 놀이의 수학적 원리 이해와 교구 제작에 <u>자신감을 가지고 자신만의 독특한 방</u> 법으로 해결할 수 있게 된다.

3) 의지적인 면(태도, 의지): 개인별 재창조의 안목과 이미 알고 있는 내용이나 학습한 내용을 바탕으로 <u>생활 주변의 사물이나 상황을 분석/Upgrade 해보려는 생각과 태도의 변화</u>가

RGB가 빛의 3원색이듯이 知情意(智德體)의 전인적인 학습 목표는

·레크리에이션 활동을 통한 리크리에이션 수학의 기본 컨셉이다.

3. 주요교재 및 참고문헌 :

1) 강좌용 카페(<u>http://cafe.daum.net/ginuemathclass</u>)와 필요시는 온라인용 뉴런뉴런 (http://scampus.or.kr) 도 활용/ 레크수학 강의자료실 활용

(첫 주에 회원가입 후 둘째 주까지 소감 및 각오를 적은 간단한 글을 올린다. 가입시 닉네임은 '이름_학과학번'

(예) 조수미_수학16 와 같은 형식으로 가입해야 둥급에 맞는 승인을 받을 수 있다.) 2) 매 시간별로 필요한 경우에 별도의 인쇄물 제공

3) 수학 교구/게임 사이트 <u>http://www.cut-the-knot.org/games.shtml</u>

4. 강좌 운영 및 평가 방법 :

가. 강의 운영 방법

강의는 교수가 미리 준비한 주별 주제에 따라 교수의 안내에 의한 조별 워크숍(활동)이 주를 이루면서 안내된-재발명(guided reinvention)의 방법으로 진행된다.

워크숍은 수강자 중심의 활동으로서, 교수의 강의내용을 바탕으로 관련되는 구체적인 자료를 직접 탐구, 개발하는 실제적인 놀이 활동이다. 놀면서 배우는 과목이지만 여기에 토론, 원리이해. 재구성, 발전적인 연구 등이 포함될 수도 있다. 개인 또는 조별로 몇 개의 교구나 새로운 놀이 학 습 자료들을 만들기도 하는데 그 교구나 학습 자료의 제작과정, 협동심, 창의성, 원리탐구 및 제작 된 교구의 활용방법과 가치, 개선점 등을 주제별로 정리해 두면 개인의 아이디어 노트 또는 작품 집이 된다.

강 의 계 획 서

개설시기 : 매학기(1학년 교양 선택 과목)

| 과 목 | 레크리에이션 수학 | 학 점 (시간) | 3 | 담당교수 | 수학교육과 송 상 헌 | 수강대상 | 교양 선택 |
|--------|--------------|-------------|---|------|----------------|------|-------|
|--------|--------------|-------------|---|------|----------------|------|-------|

] 본 수업은 교양 강좌이지만 앞으로 학교 현장에서의 교실 수업에서도 매우 유용하게 활용할 수 있습니다. 이 강자는 매우 재미있고 역동적이므로 평소에 게으르거나 잘 조 는 사람에게도 적합하지만, 과제는 결코 만만하지 않으니 수강 신청시 주의하시기 바랍니다. 특히 수학과에서 개설한 과목이므로 단순한 '레크리에이션'을 넘어 'Re-Creation 수학'까지 한 걸음 더 나아 가고자 합니다. 선배들의 극단적인 평가를 들 어보시되 학점을 나쁘게 받은 선배의 말대로 당신도 그러하다면 빨리 수강을 취소하십 시오. 적극적으로 권하는 선배들의 평가를 듣고 그래도 할만하다는 각오와 기대감을 가지고 참여한다면 이보다 더 좋을 수는 없을 겁니다.

: Re-Creation Math through Recreational Activities(높이 활동을 통한 수확 다시 땅들기)

표익 : Wake up your brain, Fun fun Mathematics(정자는 당신의 두뇌층 깨워 수착은 즐겨너)

기법: What if ~(not), Why ~(not)?

교수법: guided re-invention method

"수학도 아동의 녹이가 된 수 있구나.", "녹면서 배우고, 배우면서 즉긴다.", '내 속에 있는 무한한 장재적 가능성을 깨운다.", "이런 것도 수학이구나!", "농다보니 시간 다 갔다.", "제머있다.", "항 빨하다.", "라면, 여기에도 수학이?", "고등학교 때까지 겁 해보지 못했던 새로운 것이나 조급 어려웠다.", "역시 수학은 약간의 머니와 노력이 퍽 요해!", "창조적 학동" - 강의를 통해 수강생들이 확인할 말들이다.

수학 학습은 교과서를 통해 학교의 정규 수업 시간에만 이루어지는 것은 아니다. 아동은 자연과 문화 속에 들어있는 수학적 원리와 법칙을 관찰하면서 체험을 통해 개념을 배우고 이해하기도 한 다. 그리고 일상생활 속에서의 구체적인 활동과 놀이를 통해 수학적 개념 형성을 위한 心象 (mental image)을 먼저 형성해 가기도 한다. 그러나 한편, 자연스런 놀이 환경에 속해 있다고 해 서 저절로 공부가 되는 것은 아니다. <u>분명한 목표와 가치를 바탕으로 계획적으로 잘 구성된 놀이</u> 환경을 제공하고 학습자들의 의지를 일깨우는 것은 매우 중요하다. 그것이 바로 우리 교사들의 몫이다

이 강좌는 내용적인 측면에서는 교양 수준(때로는 초등학생의 입장에서, 때로는 중-고등 수준) 에서의 <u>놀이 활동을 즐기지만</u> 단지 수동적인 놀이에 머물지 않고 <u>보다 적극적인 재창조까지 경험</u> <u>하는 가능성을 탐색</u>하도록 한다. 이를 위해 갖가지의 사례들을 체험하면서 레크리에이션의 원리와 ______ 내용을 <u>수학교실에서 적용할 수 있는 안목을 키우는데 목적이 있다.</u> 여러 가지 수학적인 원리를 이용한 게임, 놀이, 퍼즐을 해결하는 동안 개인적, 집단적으로 참여하여 수학적 탐구의 필요성, 수 학의 아름다움과 유용성 등을 인식하며 예비교사로서 <u>수학에 대한 불안을 해소하고 현장에서 수</u> 학과 교수-학습 지도에 자신감을 갖도록 하기에 충분한 강좌이다.

* 본 강좌가 지향하는 것들은 다음 7개의 영문 첫 글자에 따른 것이지만 강조하는 바는 내용에

나. 평가방법

| 항목 | | · 워크숍 사 대체) 개별 RGB식 (건당 1~3점) | 모둠 (기말고/ 보고서 및 10분 발표 | 사 대체) 산출물 | 출결 및 과제 등의 시간 준수 | 기타 (태도) | 계 |
|----|----|---|--------------------------------|--------------|------------------------|------------|---------|
| 배점 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | ±α | 100점 ±a |

원칙적으로 지필시험은 없음(필요시 조정은 가능), 일부 활동 과제는 개인별 재창조를 위한 준비일 뿐이다. 수업 중 각종 놀이 활동과 개별 또는 공동으로 실시한 연구 과제(산출물)를 위주로 평가한다.

- 1) 수업 중 워크숍(40점): 수업이나 활동에 나오는 각종 놀이 활동과 교구 탐구 과정에서 개인 별, 조별 활동을 관찰하고 평가한다. 때때로 조별 대항 게임을 펼치기도 하는데 그 산출물과 함께 그 활동에 참여하는 개인의 태도와 참신한 아이디어를 고려하기도 한다. <u>조별로 한 사</u> 람씩 번갈아가면서 매주 있는 강의 내용, 조별 워크숍 활동과 아이디어 등을 요약, 재정리한 내용을 <u>강좌 카페에 등록(등록자에게 꾸별 보너스 1점)</u>하여 자료의 내용과 활동을 모든 사람이 함 께 반성/개선해 나갈 수 있도록 한다. **이때 다른 조와 구분되는 <u>그 조만의 독특한 내용들</u>을** 기록해 두면 좋다.
- 개인별 보너스는 회당 재미와 열의(R:+1점), 창의와 기발함(G:+3점), 수학적 내용(B:+2점) **2-1) 포트폴리오(40점-택일)** : 주별로 등록한 내용을 정리한 자료이다. 포함될 사항은 강의계획 서를 참고하여 < I 부> (1) 주별 강의 개요 (2) 전체 활동 및 토론 내용 요약 (3) 조별 활동 의 핵심과 논의 (4) 내용 관련 보충 자료, 참고문헌, 사이트를 기록하며, <Ⅱ부>로는 (1) 후 속 수업의 개선을 위한 발전 방안, 후속 연구거리 등의 조별 제안 (2) 조원들의 자기평가서 (수업 후 소감문)이 포함되도록 한다. 이렇게 정리해 둔 요약 노트는 마지막 주의 개인별 프로젝트 구상과 작품 발표에 매우 유용하게 사용될 수도 있다. 한 학기의 내용을 종합하는 포트폴리오의 경우 성실한 정리, 독특한 구성과 아이디어, 자료의 재활용 가능성, 추가 보충 ~ 자료 등을 살핀다. **- (기존 학생과제물 참조 가능)**
- 2-2) 개별/조별 보고서(40점-택일) : 강의와 워크숍을 통해 습득한 지식과 연구 역량을 바탕으 로 수업시간에 개인에게 가장 의미있게 다가왔던 내용 중 하나만 재구성(해법 탐구 또는 변 형)하거나, 강의 내용과 유사하지만 다루지 않았던 또는 이미 오래 전부터 알고 있던 주제 · (수학 내용을 담고 있는 별도의 관련 놀이 활동, 게임, 퀴즈, 퍼즐, 인터넷사이트분석, 문제해 결, 패러독스, 서적 소개 등)를 하나씩 창작/개작/수행한다. 자료, 정보를 <u>단순히 소개하는 것</u> 보다는 가능한 한 재창조(recreation)가 이루어진 것이면 더 좋다. (참고문헌이나 웹주소의 출 처는 필히 상세페이지까지 기록해야 함.)

재미와 열정(R:40%), 창의와 기발함(G:30%), 수학적 내용의 알참과 의미(B:30%)

- 3) 출결 및 시간 준수(20점- 기본점수) : 매 시간당 부재시-1점씩(하루 최대 2점, 단 결억 확인어를 면 50%**만 남점함**, 4**회 결석은 학칙에 따라 까동 F학점**), 기타-0.5점씩 감점함. 과제물의 제출 시한도 참고한다. 수업 시작할 때 출석하였더라도 수업 중간에 강의실 밖으로 나간 사람이 불시에 점검할 때 不在時 결석으로 처리됨.(출석 점검을 위한 지정 좌석제 실시)
- 4) 기타(±a점) : 수업에의 적극적인 참여 태도(<mark>수업이간에 엎드려 짜거나 엉뚱한 장난을 하는 아람</mark>, 휴대 전화를 ^{아용하는} 아람 등)를 살피며, 타인에게 도움이 되는 수업 관련 자료를 직접 제공하거나 On-Off라인으로 정보를 공유한 사람, 창의적인 교구제작, 기타 수업의 질적인 개선을 위한 아이디어를 제공한 사람에 대하여 추가 점수(보너스)를 부여한다. 결석하지 않았다고 무조건 F를 면하는 것은 아님, 다양한 가감(加減)점을 부여한다.(**편차는 5점)**

6. 주별 강의내용(레크리에이션수학, 송상헌)

• 주벨 강의 내용은 학사 열정과 기후에 따른 아의학습의 변경, 학생의 참이, 반별 집도 등에 따라 변경될 수 있습니다.

| 회차 | 의 주 제 | 준비물 | 이미지 | 비고 | 평가항목 |
|------------------|--|---|--|-----------------------------|--|
| 1 | ▶ 강좌안내 •교육과정의 목표 점검 •학습자 두뇌와 그 역할 •레크수학의 사례(369내친구, 매지믹서) | 모듬용:4인1조, 조별1세트 개인용: 1인당:1개 ====== | | 다음 카페에 닉네임을 실명_소속 등록 | 수식만들기 수 감각 (유,용,독,정) |
| 2 | ▶윷놀이 탁임머신 •우리들만의 독특한 규칙, 방법으로 | (모둠별) -정다면체,연산 주사위세트 -연결색큐브 | | 재미있는 계산놀이/ 수식 만들기 | 수 감각 전략적 사고 (수리/확률적 사고) 독창적인 아이디어 적극적인태도 |
| 3 | ▶머긴스 트랜스포머 •특명, 연속된 자리를 차지하라 | -유정칼라펜(3색이상) -게임판 | 5 50 - 127 | 전략게임 | 역 기억 전체로 협동 의사소통능력 |
| 4 | ▶탱그램의 탱탱 •탱그램을 활용한 놀이와 다각형 탐구 •탱그램 속의 수학적 원리 | (개인별)탱그램 (교수용)자석탱그램 | 10cm×10cm이살 목지및자석 | 유사탱그램 만들기 | 도형의 길이와 넓이, 등적변 형, 변환 |
| 5 | ▶스핑크스퍼즐이 핑~핑! •스핑크스퍼즐을 활용한 놀이와 다각형 탐구 | (개인별)스핑크스퍼즐 (모돔별)자석 시트지 | 10cm×17cm 목재 | 스핑크스 골프게임 | 용어의 정의, 도형의 변환, 공간감각 |
| 6 | 아이 스핑이다. 자연 속의 수학 탐행 자연/경을 속에 나타나는 수약적 비밀과 그 선 비를 생활 주변에서 참인하는 종급비의 용급사 격히, 인제의 조화(Max Mr. 선택대회) - 중이 한 경으로 상상조철(기급제곱의 비 및), 큰 수와 작은 수의 비밀 | (개인별) A_4, B_4 복사용지 (모동별)전자계산기, 줄자 (교수용)여분의 줄자 | 20m 20m 전자계산기 출자 | 생활 속의 수학 큰 수 | 규칙성탐구 보다 간편하고 쉬운 방법 찾 기 |
| 7 | ● 약외활동 탐구 보고 및 토론 •언롯(분수대)분의 무게, 팔각정과 운동정(아외용 막당의 넓이, 강의용 두 지점의 최단거리, 벽돌의 개수 세기 | (모돔별)활동보고석 | | 문제해결 | 문제해결과 문 제만들기, 수감각, 정의, 기호화 |
| 8 | ▶변형 루미큐브 •조커 추가, 그룹과 연속의 방법, 배판으로 불리기 | (모동별) -루미큐브 클래식 -루미큐브 디럭스, 듀오 | Spinoslant as a state of the st | 새로운 게임 규칙 만들기 | 수 감각 전략적 판단(연속, 그룹 만들기) 모험심,도전감 |
| 9 | ▶ 하노이의 탐과 그 응용 64 책의 원판을 옮겨라! 바라문교의 현자되기 변형 하노이밤(개별연구과제로 대체) 인접통행/일방통형/기둥이 여러 개일 때 | (개인별)삼각 하노이탑 (원판이 7개 이상인 것) | | MF소설, 규칙과 표현의 아름다움 | 수감각,점확식, 구조 파악,수량 화,일반화 |
| 10 | ▶ NIM 게임과 그 변형:뇌핵남을 이겨라 ●What if? What if not? 이라는 발 문기법에 따라 게임의 조건과 규칙, 결과를 변경 | (담는 바구니 있어야 함) | WW | What if ~(not)? | 대수적사고, 조건변경, 문제만들기 |
| (선택) | ▶ 페그퍼즐: ●최소인동횟수 구하기 ●삼각형을 역삼각형으로 | (교수용)흑백 자석바둑돌 (모돔별)흑백 바둑돌(고 급)1통씩 색큐브로 대제가능 4절지(16장) 유성칼라펜(4세트) | | 최소이동횟수, 옮기는 방법 수학적 사고 | 대수적 사고, 구조 파악, 기호 화, 수량화, 일 반화, |
| 11 | ▶ 폴리큐브(테트리스에서소마큐브를 넘어) → 작종 조각 퍼즐의 발생 과정 이해 • 펜토미노로 즐기는 게임(블로커스) • 펜타큐브로 입제 구조물 만들기 | (전체)블로커스 2세트 3D 블로커스 2세트 블로커스 트리곤 2세트 | | 기준분류 게임전략과 최적화 | 분류, |
| 12 | ▶축구공 위의 수학 •피벼노바,팀가이스트,자블라니의 다른 점 •평면그래프 그러기 | (모듬별) 폴리드론 입체도형 조립세트(주의: 가운데가 뚫린 것임, 바구 니에 든 것) | 40000 40040 40040 | 준정다면체 입체도형의 표현 | 오일걱정리,연 결상태 |
| 13 | ▶ 미션임파서블2. 가장 튼튼한 종이 구조물 만들기 | (모둠별) 8절지 3장, 하드 보드지1장, 풀 | 1 | Fun Fun Math 바쁘다 바뻐! | 수학적 구조, 재 료의 효율성, 견 고함과 세밀함 |
| 14 (개별 연구) | ▶레크리에이션을 넘어 리크리에이션으로 •주제탐구 : 확습용 교구 탐구(계속) •곽종 교구 탐구/ 체험/ 업그레이드 | 기존의 => BOX돌 | 기말과제 연구/ | 업그레이스 | 수행과정,관찰, RGB(지정의) 총체적 평가 |
| 15 | * 과제 종합 소개 * 각종 자료/정보 공유, 개별/조 | 나도 창조가 별 작품 소개/발표 | 발표 | 새로운 지식의 생산자 | 의사소통, |